Chem.
1859.

<36632296840011 S

<36632296840011

Bayer. Staatsbibliothek

R

# Grundriſs
des
# Systems der Chemie,

oder

klaſſiſche Aufſtellung
der
einfachen und gemiſchten
Körper,

vorzüglich nach Lavoiſier und Berzelius,
ſo wie nach eigenen Erfahrungen,

von

W. A. Lampadius,
Königl. Sächſ. Bergkommiſſionsrathe, Profeſſor der Chemie und Hüttenkunde an der Freyberger Bergakademie, Oberhüttenamtsaſſeſſor, und mehrerer gelehrten Geſellſchaften Mitgliede.

Freyberg,
bey Craz und Gerlach.
1822.

35 B

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Sr. Königlichen Hoheit

dem

Prinzen

**FRIEDRICH AUGUST,**

Herzoge zu Sachsen,

in tiefster Unterthänigkeit

zugeeignet

vom

Verfasser.

Eure Königliche Hoheit nehmen einen ſehr lebhaften Antheil an Allem, was die Erforſchung der Natur betrifft, und würdigen insbeſondere auch die Bearbeitung der Chemie auf Freybergs Bergakademie Höchstihrer gnädigen Aufmerkſamkeit. Niemals werde ich die glücklichen Stunden, welche Höchstdieselben dem hieſigen durch die Huld unſers Allerhöchſtverehrten Königs Majeſtät errichteten chemiſchen Laboratorio widmeten, vergeſſen.

In allen diesen Rücksichten wage ich es, Eurer Königlichen Hoheit vorliegenden Versuch, ein chemisches System zu gründen, in tiefster Unterthänigkeit zu Füssen zu legen. Durchdrungen von hoher Verehrung beharre ich lebenslänglich

Eurer Königlichen Hoheit

unterthänigster Knecht
Wilhelm August Lampadius.

# Vorrede.

Zu der Herausgabe eines Grundriſſes des Syſtems der Chemie wurde ich durch folgende Urſachen bewogen:

Erſtlich ſoll derſelbe als Leitfaden bey meinem jährlichen mit zahlreichen Experimenten begleiteten Vortrage über allgemeine Chemie dienen, und hoffentlich von andern jungen Lehrern dieſer Wiſſenſchaft zu dieſem Zwecke benutzt werden. Seit 28 Jahren habe ich nach dieſem freylich ſehr oft abgeänderten Grundriſſe die Chemie gelehrt und gefunden, daſs vermöge des allmälichen Ueberganges von den einfachern zu den gemiſchtern Körpern die chemiſchen Kenntniſſe bey jungen Männern am leichteſten Eingang fanden.

Zweytens wollte ich zeigen, wie weit man bis 1822. mit der chemiſchen Theorie des groſsen Lavoiſier, in Verbindung mit den neuern elektrochemiſchen Erfahrungen über die Anſicht der Körpermiſchungen, ausreichen konnte. So ſehr ich des ſcharfſinnigen Davy's Verdienſte um die Chemie ehre, ſo konnte ich doch vermöge der noch Statt findenden Widerſprüche, auf welche beſonders Berzelius (ſ. deſſen bekanntes vortreffliches Lehrbuch der Chemie) aufmerkſam macht, der Hypotheſe von den Waſſerſtoffſäuren nicht beypflichten. Indeſſen erhalten meine Zuhörer dennoch über dieſe Abweichung von Lavoiſier's Lehre genauen Unterricht.

Drittens bin ich bemühet geweſen, die natürlichen Körper und Kunſtprodukte in Hinſicht auf ihre Miſchung ſo ſyſtematiſch wie möglich zu ordnen. Oft habe ich an dieſer Klaſſifizirung ſeit 28 Jahren geändert, halte ſie für nichts weniger als vollendet, und werde daher auch gern unpartheyiſche Belehrungen erfahrner Chemiker um ſo mehr bereitwillig annehmen, als ich dieſen Grundriſs als Verſuch betrachte, dem, wenn es meine Kräfte und Zeit in der Folge geſtatten, einſt ein vollſtändig ausgearbeitetes Syſtem ſelbſt folgen ſoll.

Viertens wird der geneigte Leser meine eigenen, seit 30 Jahren im Gebiete der Chemie gesammelten Erfahrungen in dem Grundrisse erkennen. Manche derselben weichen zwar von allgemein angenommenen Ansichten ab; indessen bey einem eifrigen Suchen nach Wahrheit muss man ohne Ueberzeugung den Weg der Erfahrung nicht verlassen. Unter solche Abweichungen gehört unter andern die Ansicht vom Schwefelwasserstoff und mehrern Wasserstoffmischungen dieser Art. Ohne Einwirkung einer Säure bereitetes Schwefelwasserstoffgas röthet eben so wenig als Phosphor-, Arsenik- und Tellurwasserstoffgas das Lakmus. Geschmack und sonstige Charaktere der Säuren fehlen diesen Mischungen ganz. Dass es neben den Schwefelmetallen auch Schwefelmetalloxyde gibt, ist ebenfalls gewiss. Diese und so manche andere eigenen Erfahrungen werden einem aufmerksamen Beurtheiler nicht entgehen.

Was die in diesem Grundrisse gebrauchte Nomenklatur anbetrifft, so bin ich zwar grösstentheils der musterhaften lateinischen des Berzelius gefolgt, habe indessen da Abweichungen nöthig gefunden, wo, wie bey den Alkaliaten und andern Verbindungen, die charak-

terisirende Eigenschaft eines Körpers mehr als dessen stöchiometrische Verhältnisse ihn bezeichnet. So nenne ich z. B. das Glas aus Kiesel und Kali Siliziat (Kalikiesel), hingegen die zerfliessliche Mischung aus beyden Kaliat (Kieselkali). Die lateinische Nomenklatur habe ich, um die meinige allen europäischen Chemikern verständlich zu geben, hinzugefügt. Andere Abweichungen von Berzelius, wie z. B. Scheelium anstatt Wolframium, Halogenium anstatt Muriaticum, sind nicht neu.

Freyberg, im May 1822.

W. A. Lampadius.

# Inhaltsanzeige.

(Die Ziffern bezeichnen die Seitenzahlen.)

Einleitung, XVII.

I.

Reich der einfachen Stoffe.

Erste Klasse.

Unwägbare Elemente, 1.

Erste Ordnung. Farben erzeugende Stoffe, 1.

Zweyte Ordnung. Wärmestoff, 3.

Zweyte Klasse.

Gasförmige Elemente, 3.

Erste Ordnung. Sauerstoff, Säure bildender Stoff, 4.

Zweyte Ordnung. Wasserstoff, Wasser bildender Stoff, 4.

Dritte Ordnung. Salpeterstoff, Salpetersäure erzeugender Stoff, 4.

Dritte Klasse.

Feste nicht metallische Brennstoffe, 5.

Erste Ordnung. Kohlenstoff, 5.

Zweyte Ordnung. Phosphor, 6.

Dritte Ordnung. Schwefel, 6.

Vierte Ordnung. Boron, 6.

Vierte Klaſſe.
Metalloide, 7.

Erſte Ordnung. Alkalienmetalloide, 7.

Zweyte Ordnung. Erdenmetalloide, 9.

Fünfte Klaſſe.
Metalle, 11.

Erſte Ordnung. Metalle, deren Oxyde durch Feuer allein reduzirbar ſind, 11.

Zweyte Ordnung. Gemein oxydirbare Metalle, 14.

Dritte Ordnung. Waſſer zerlegende Metalle, 18.

Vierte Ordnung. Schwer reduzirbare Metalle, 20.

Fünfte Ordnung. Säurefähige Metalle, 21.

Sechste Klaſſe.
Problematiſche Elemente, 24.

Bezeichnung der Elemente, 26.

II.
Reich der Miſchungen.

Erſte Klaſſe.
Imponderabilienmiſchungen, 27.

Erſte Ordnung. Imponderabilien unter ſich gemiſcht, 27.

Zweyte Ordnung. Imponderabilien mit Ponderabilien, 29.

A. Noch unwägbare, 29.

B. Wägbare Flüſſigkeiten, 30.

Zweyte Klaſſe.
Anorgiſche Oxyde, 31.

Erſte Ordnung. Inflammabilienoxyde, 31.

Zweyte Ordnung. Metalloidenoxyde, 35.
A. Alkalinoxyde, 35.
B. Erden, 38.
a. Alkalische Erden, 38.
b. Kali verwandte Erden, 40.
c. Weder kalische, noch Kali verwandte Erden, 42.
Dritte Ordnung. Metalloxyde, 43.
A. Leicht reduzirbare Metalloxyde, 43.
B. Gemein reduzirbare Metalloxyde, 48.
C. Schwer reduzirbare Metalloxyde, 54.
D. Oxyde der Metallsäuren, 59.
Vierte Ordnung. Säurenoxyde, 60.

## Dritte Klasse.
## Anorgische Oxydengemische, 62.

Erste Ordnung. Oxydensalze, 62.
Zweyte Ordnung. Hydrate, 66.
A. Salzichte Hydrate, 67.
B. Pulverichte Hydrate, 67.
Dritte Ordnung. Unauflösliche Oxydengemische, 67.
A. Alkalierden, 67.
a. Fossilien, 67.
b. Kunstprodukte, 69.
B. Erdengemische, 70.
a. Fossilien, 70.
b. Kunstprodukte, 71.
C. Metalloxydengemische, 72.
a. Fossilien, 72.
b. Kunstprodukte, 73.
D. Metalloxydhaltige Erden, 74.
a. Fossilien, 74.
b. Kunstprodukte, 78.
E. Erdhaltige Metalloxyde, 80.
a. Fossilien, 80.
b. Kunstprodukte, 82.
F. Kalihaltige Metalloxyde, 82.
a. Fossilien, 82.
b. Kunstprodukte, 82.
G. Alkalierdenmetalloxyde, 83.
a. Fossilien, 84.
b. Kunstprodukte, 85.

## Vierte Klasse.
### Säuren, 87.

Erste Ordnung. Einbasige Säuren, 87.

Zweyte Ordnung. Mehrbasige Säuren, 97.
- A. Anorgische Doppelsäuren, 100.
- B. Organische Säuren, 97.
  - a. Kohlenwasserstoffsäuren, 100.
  - b. Kohlen-, Wasser-, Stickstoffsäuren, 108.

## Fünfte Klasse.
### Organische Oxyde, 111.

Erste Ordnung. Alkaloide, 112.

Zweyte Ordnung. Indifferente organische Oxyde, 116.
- A. Vegetabilische, 117.
- B. Thierische, 122.

Dritte Ordnung. Leicht entzündl. organische Oxyde, 126.
- A. Vegetabilische, 126.
- B. Animalische Inflammabilien, 131.
- C. Pseudomineralische Brennstoffe, 133.

## Sechste Klasse.
### Gemischte organische Oxyde, 139.

Erste Ordn. Organische unter sich gemischte Oxyde, 139.

Zweyte Ordnung. Organisch-anorgische Oxydengemische, 146.

## Siebente Klasse.
### Säureverbindungen, 153.

Erste Ordnung. Säurekalien, 153.
- A. Neutrale Säurekalien, 153.
- B. Uebersaure Alkalien, 169.
- C. Ueberalkalische Säuren, 171.
- D. Doppelsaure Alkalien, 172.
- E. Doppelalkalische Säuren, 173.

Zweyte Ordnung. Säureerden, 174.
- A. Neutrale Säureerden, 174.
  - a. Auflösliche, 174.
  - b. Unauflösliche, 182.

B. Ueberſaure Säureerden, 188.
C. Uebererdige Säureerden, 191.
D. Doppelſaure Erden, 192.
E. Doppelerdige Säuren, 192.
F. Alkalihaltige Säureerden, 192.

Natürliches Vorkommen der Kali- und Erdenazidate, 195.
A. Im Mineralreiche, 195.
B. Im Pflanzenreiche, 199.
C. Im Thierreiche, 201.

Dritte Ordnung. Alkaloidazidate, 203.

Vierte Ordnung. Säuremetalle, 207.
A. Neutrale Säuremetalle, 207.
a. Neutrale Metallſalze, 207.
b. Neutrale pulverförmige Säuremetalle, 228.
B. Saure Säuremetalle, 263.
C. Uebermetalliſche Säuremetalle, 266.
D. Mehrfach gemiſchte Säuremetalle, 268.
a. Alkalihaltige Säuremetalle, 268.
b. Erdhaltige Säuremetalle, 273.
E. Doppelſaure Säuremetalle, 274.
F. Doppelmetalliſche Säuremetalle, 274.
G. Vierfache Azidate, 277.

Natürliches Vorkommen der Metallazidate, 277.
A. Im Mineralreiche, 277.
B. In den Mineralwäſſern, 280.
C. Im Thier- und Pflanzenreiche, 280.

## Achte Klaſſe.

## Sauerſtoffleere Miſchungen, 287.

Erſte Ordnung. Nichtmetalliſche Brennſtoffgemiſche, 288.
A. Hydrogengemiſche, 288.
B. Azotgemiſche, 293.
C. Kohlengemiſche, 293.
D. Phosphorſchwefel und Schwefelphosphor, 295.
E. Boronmiſchungen, 295.

Zweyte Ordnung. Metalloidengemiſche, 296.

Dritte Ordnung. Metallgemiſche, 297.
A. Schwefelmetalle, 297.
a. Einmetalliſche Schwefelmetalle, 298.
b. Gemiſchte Schwefelmetalle, 306.

B. Phosphormetalle, 309.
C. Selenmetalle, 313.
D. Kohlenmetalle, 316.
a. Reine Kohlenmetalle, 317.
b. Gemischte Kohlenmetalle. 319.
E. Metalloidmetalle, 319.
a. Reine, 319.
b. Gemischte, 323.
F. Metalllegirungen, 324.
a. Platinlegirungen, 324.
b. Goldlegirungen, 326.
c. Silberlegirungen, 328.
d. Quecksilberlegirungen, 329.
e. Kupferlegirungen, 331.
f. Nickellegirungen, 334.
g. Eisenlegirungen, 334.
h. Bleylegirungen, 335.
i. Zinnlegirungen, 335.
k. Legirungen anderer Metalle, 336.
G. Boronmetalle, 338.
H. Hydrogenmetalle, 338.

## Neunte Klasse.
## Oxydhaltige Brennstoffe.

Erste Ordnung. Geschwefelte Oxyde, 338.
A. Geschwefelte Metalloidenoxyde, 338.
B. Geschwefelte Metalloxyde, 341.
C. Metallhaltige Schwefeloxydmetalloide, 342.
Zweyte Ordnung. Schwefelhydrogenhaltige Oxyde, 343.
A. Schwefelhydrogenoxymetalloide, 344.
B. Schwefelhydrogenmetalloxyde, 346.
Dritte Ordnung. Selenhaltige Oxyde, 348.
Vierte Ordnung. Hydroselenhaltige Oxyde, 350.
Fünfte Ordnung. Hydrotellurhaltige Oxyde, 352.
Sechste Ordnung. Phosphorhaltige Oxyde, 353.
Siebente Ordnung. Gekohlte Oxyde, 354.
A. Kohlenerden, 354.
B. Kohlenhaltige geschwefelte Oxyde, 354.
C. Kohlenschwefelhaltige Oxyde, 355.

# Einleitung.

Die Chemie ist diejenige Wissenschaft, welche uns mit der Grundmischung der Körper bekannt macht. Sie sucht die natürlichen Körper, so wie die künstlichen Erzeugnisse, in ihre Elemente zu zerlegen, und die Elemente wieder auf das Mannichfaltigste zu mischen *). Ihre altmorgenländische Benennung „Al-Chimie" (das ist: verborgene geheime Wissenschaft) kann in der jetzigen hellern Kulturperiode der Abendländer eigentlich nicht mehr gelten; wir behielten sie aus Gewohnheit bey. Sie würde am Kürzesten Mischungslehre zu benennen seyn.

Die Chemie erfordert zu ihrer Ausübung geschickte Handarbeiten, und verdient daher den Namen einer Kunst. Wenn sie hingegen die Naturgesetze aufstellt, vermöge welcher die Entmischung und Mischung der Körper erfolgt, so erhebt sie sich zur Wissenschaft.

Sie ist, wie wir aus dem Vorhergehenden ersehen, eine der Naturwissenschaften. Folgende kurze Uebersicht sämmtlicher Naturwissenschaften wird uns zeigen, welchen Platz die Chemie unter diesen Wissenschaften einnimmt.

Alles, was wir in dem Weltall, so weit unsere Sinne reichen, erkennen, und was wir als Schöpfungswerk eines

*) Daher die Benennungen: Mischungskunst, Scheidekunst.

grofsen Urhebers annehmen, nennen wir Natur, oder durch den Weltenfchöpfer Gefchaffenes; im Gegenfatz des durch Menfchenhand Umgebildeten oder durch Kunft Erzeugten.

Diejenige Wiffenfchaft, welche fich mit der Unterfuchung aller gefchaffenen Dinge befchäfftigt, ift die Naturkunde.

Sie zerfällt in die univerfelle Naturkunde und in die fpezielle Naturkunde unferer Erde.

Die Erftere blickt in den unendlichen Raum der Geftirne und betrachtet unfern Wohnort als einen in feinen angewiefenen Gränzen fich bewegenden kleinen Körper mit; die Letztere hingegen bemühet fich, die Rinde unfers Planeten, die fich aus derfelben erhebenden und an ihre Oberfläche gehefteten Gebilde, die fich in, auf und über derfelben mit Bewegungskraft begabten Gefchöpfe, fo wie das unfern Planeten einhüllende feinere Fluidum näher kennen zu lernen.

Wir theilen die Naturkunde unferer Erde in Naturgefchichte und Naturlehre ein.

Die Naturgefchichte ftellt das unferer Erde zugehörige Gefchaffene in vier Reichen (Naturreichen), dem Mineral-, Pflanzen-, Thier- und Atmofphärilienreiche auf, und trägt diefe Kenntniffe in vier Doktrinen, der Mineralogie, Phytologie, Zoologie und der Atmofphärologie, vor.

Eine jede diefer Doktrinen befchäfftigt fich 1) mit genauer äufserer Befchreibung und Anordnung, 2) mit Nachforfchungen über die Entftehung, 3) mit Angabe des Vorkommens der in ihr Gebiet gehörigen Naturkörper, gibt auch 4) die Benutzung diefer Körper für das Menfchenleben mit an, und fo entftehen vermöge diefer Klaffifikationsgründe folgende untergeordnete Doktrinen für eine jede naturhiftorifche Wiffenfchaft:

A. Mineralogie: I. Oryktognosie; II. Geognosie; III. Geographische Mineralogie; IV. Oekonomische Mineralogie.

B. Phytologie: I. Phytognosie; II. Phytophysiologie; III. Geographische Phytologie (Aufstellung der Floren); IV. Angewandte Botanik.

C. Zoologie: I. Zoognosie; II. Zoophysiologie; III. Geographische Zoologie (Aufstellung der Faunen); IV. Angewandte Zoologie.

D. Atmosphärologie: I. Atmosphärognosie; II. Meteorologie; III. Klimatologie; IV. Angewandte Atmosphärologie.

Die Naturlehre beschäfftigt sich mit speziellen Untersuchungen über die Einwirkung der Kräfte, durch welche sich die Körper bewegen und ihre Theile in einer bestimmten Form beharren oder sich trennen. Sie lehrt uns die Eigenschaften der Körper näher kennen. Mehr wegen bequemer Bearbeitung als naturgemäss theilen wir die Naturlehre endlich wieder in Physik und Chemie ein. Die Erstere unterrichtet uns von den mechanischen Wirkungen der Kräfte, als der Schwer-, Stoss-, Adhäsions-, Expansivkraft u. s. w.: die Letztere hingegen von den Kräften, durch welche die Grundmischung der Körper aufgehoben wird, und durch welche neue Gebilde entstehen. Beyde Doktrinen sind mit einander nahe verwandt, und die sogenannten mechanisch-chemischen Prozesse, bey welchen vorzüglich die Expansionskraft wirksam ist, wie z. B. Schmelzen, Dampf- und Gasbildung, gehören in das Gebiet beyder Doktrinen.

Aus allen diesen geht mithin hervor: dass die Chemie uns die Naturkörper in Hinsicht auf ihre Grundmischung und auf die Kräfte, welche die Veränderung der Grundmischung dieser Körper bewirken, genauer kennen lehrt. Ihre durch Veränderung der Grundmischung hervorgebrachten Erzeugnisse sind chemische Kunstpro-

dukte. Scheidet sie etwas in der Natur Gebildetes aus, so liefert sie ein chemisches Edukt. Sie ist als Hauptbülfswissenschaft zur genauern Kenntniss der Naturkörper zu betrachten.

Die Hauptbeschäfftigungen des ausübenden chemischen Künstlers sind: 1) Zerlegung der Körper in solche Bestandtheile, welche durch Wiedervereinigung einen dem zerlegten gleichen Körper herstellen *); 2) Zerlegung der Körper in Theile, aus denen man die zerlegte Mischung nicht wieder bilden kann **); 3) Bildung von künstlichen Mischungen, welche die Erzeugnisse der Natur nachahmen oder ihnen ganz gleich kommen ***); 4) Erzeugung von Mischungen, welche in der Natur nicht vorkommen †).

Das Hauptwesen der Chemie besteht also in der Kunst, die Elemente der Körper auf die mannichfaltigste Weise zu entmischen und zu mischen. Sie wendet die beyden Naturkräfte, die Anziehung (Attraktion) und das Zurückstoſsen (Expansion) zu diesen Zwecken an, und die geschickte Leitung dieser Kräfte macht das Wesentliche der chemischen Operationen aus. Das Feuer und die elektrischen Stoffe sind die groſsen Hülfsmittel, durch welche sie die Veränderung der Grundmischung der Körper bewerkstelligt. Durch diese hebt sie den festern Zusammenhang der Theile zuvörderst auf, und überläſſt sodann die ausgedehnten Theile ihrer gegenseitigen Anziehung.

Die sich dem Chemiker zur Bearbeitung darbietenden Naturkörper oder Kunstprodukte sind entweder Ge-

*) Zerlegung und Bildung des Alauns.

**) Zerlegung des Zuckers.

***) Bildung des Zinnobers.

†) Erzeugung der Aetherarten.

menge, und zwar gröbere, wie Granit, Gneis u. a., oder feinere, wie innig gemengte Gebirgsarten, Milch u. s. w., oder Gemische. Gröbere Gemenge, so wie die gleichartigen Theile der Körper werden durch die mechanischen Operationen getrennt und wieder gebunden. Obgleich diese nicht wahre Entmischungen und Mischungen hervorbringen, so sind sie doch dem ausübenden Chemiker zu mancherley Vor- und Nacharbeiten unentbehrlich. Zerreiben, Schlemmen, Feilen, Granuliren, Pressen, Filtriren, Sedimentiren, Dekantiren, Kütten u. dgl. m. sind rein mechanische Hülfsprozesse des Chemikers. Die innigern Gemengtheile, so wie die durch keine mechanische Operation mehr trennbaren Mischungstheile der Körper (chemische Bestandtheile), werden durch die chemischen Operationen erhalten und wieder gemischt.

Die ersten Entmischungsprozesse liefern uns oft noch zusammengesetzte Körper. Wir nennen sie nähere Bestandtheile, und die durch weitere Zerlegung dieser gewonnenen, entfernte Bestandtheile der Körper. Widersteht endlich ein Körper aller weitern Zerlegung, so wird er durch die Benennungen Element, Urstoff, Grundstoff bezeichnet. Bey einigen chemischen Prozessen, wie z. B. bey der Zerlegung der Schwefelmetalle, erhalten wir sogleich die Elemente.

Die Ansicht von den Elementen hat sich mit dem Fortschreiten der Chemie immer mannichfaltig geändert. Die Peripatetiker, die Alchemisten, die Stahlianer, jede hatten ihre eigene. Die jetzt angenommene zahlreiche Reihe von Elementen findet man in dem weiter unten folgenden Reiche der einfachen Stoffe aufgestellt.

Wenn wir nun die Zerlegung der Körper bis auf ihre äusserste Gränze verfolgen, so bemühen wir uns eine deutliche Ansicht von der möglichst hohen Ausdehnung oder von der Theilbarkeit zuvörderst der Elemente, sodann

auch der zuſammengeſetzten Körper, von der Gröſse und Geſtalt dieſer möglichſt weit getrennten Körpertheile, ſo wie von der Art, wie ſich die getrennten Theile wieder verbinden, zu erhalten. Vermöge dieſer Nachforſchungen haben ſich vorzüglich in den neuern Zeiten unter den Naturforſchern zwey Vorſtellungsarten entwickelt, und ſind als zwey Syſteme, das dynamiſche und atomiſtiſche, in der Naturlehre aufgeſtellt worden.

Vermöge des dynamiſchen Syſtems ſoll die Materie ein Produkt zweyer, einander in entgegengeſetzter Richtung widerſtrebender Kräfte, der Attraktions- und Expanſionskraft, ſeyn, und wenn es möglich wäre, daſs die Attraktion die Expanſion völlig überwinden könnte, ſo würde ſich die Materie des ganzen Univerſums in einem mathematiſchen Punkte zuſammendrängen. Nach dieſer Lehre ſoll ferner die Materie bis in das Unendliche theilbar ſeyn, und wenn ſich die Körper chemiſch mit einander verbinden, ſo ſoll eine völlige Durchdringung der Theilchen erfolgen, woraus ſodann die Neutraliſation und die Eigenſchaften der neugebildeten Körper hervorgehn.

Die atomiſtiſche Vorſtellungsart hingegen, welche der neu entdeckten Proportionenlehre naturgemäſser entſpricht, ſtellt als Grundſätze auf: daſs die Materie nur bis in kleine Theilchen (Atome), welche ſich an Gröſse und Gewicht immer gleich bleiben, zerlegbar ſey, daſs dieſe möglichſt ausgedehnten Atome nun untheilbar ſeyen, und daſs die chemiſche Verbindung wieder durch eine Nebeneinanderlagerung dieſer Atome erfolge. Indem wir dieſer Vorſtellungsart folgen, nehmen wir alſo an, daſs die mechaniſche Theilbarkeit der Materie eben ſowohl begränzt iſt, als die chemiſche Theilbarkeit bis auf gewiſſe Elemente; und dieſemnach ſind auch die einfachen Körper, z. B. Metalle, aus einer Menge kleiner Theilchen von einer be-

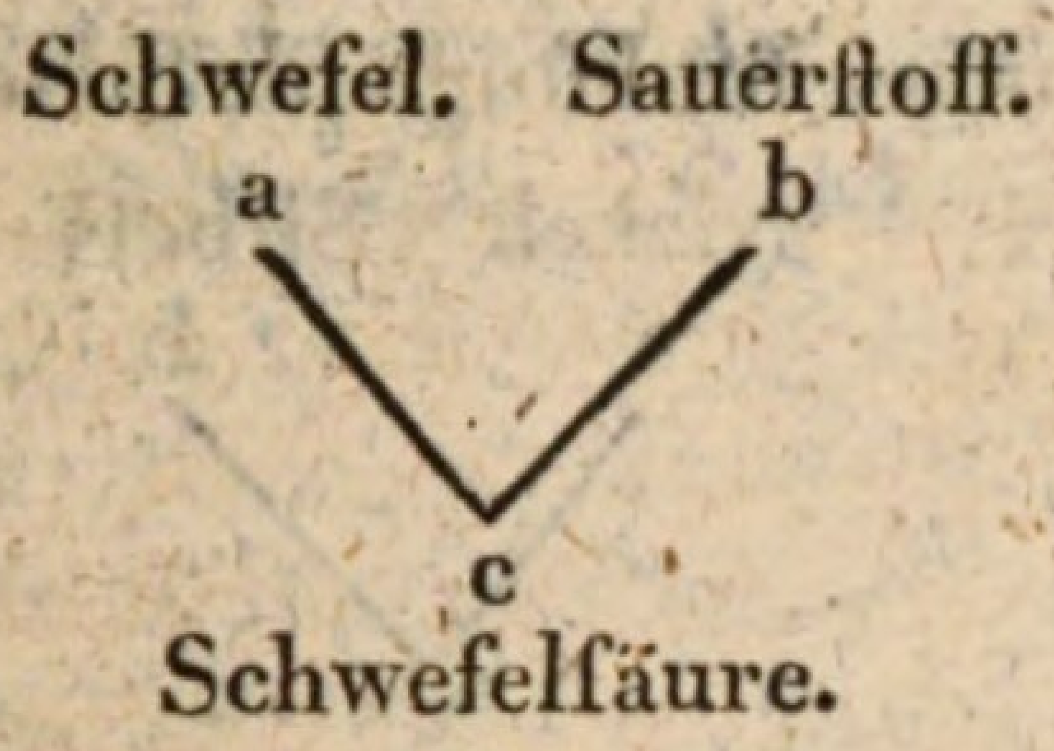
ſtimmten Gröſse und Geſtalt, welche keiner weitern Theilung fähig ſind, zuſammengeſetzt. Eben dieſe nun keiner weitern Zertheilung fähigen Theilchen nennen wir Atome. Ihre Gröſse und Geſtalt entzieht ſich unſerer ſinnlichen Anſchauung. Ihre Meſſung und Wägung durch Meſswerkzeuge und Waagen wird uns wegen ihrer Kleinheit unmöglich, und kann nur auf eine weiter unten mitzutheilende Weiſe auf dem Wege der Berechnung möglich gemacht werden, das heiſst, die Proportionenlehre beſtimmt das Atomengewicht der Körper. Eben ſo wird uns die Beſtimmung der wahren Geſtalt dieſer höchſt feinen Atome unmöglich durch Anſchauung. Wir vermuthen, daſs die Geſtalt der einfachen Atome kugelförmig ſey, daſs die zuſammengeſetzten Atome irgend eine andere regelmäſsige Geſtalt haben können, und gröſser als die einfachen ſeyn müſſen, u. dgl. m. *) Ueber dieſe Vorſtellungsarten leſe man nach: Berzelius's Verſuch über die Theorie der chemiſchen Proportionen, überſetzt von Blöde, Dresden 1820. S. 22. u. f., und Sertürner's Syſtem der chemiſchen Phyſik, Göttingen 1820.

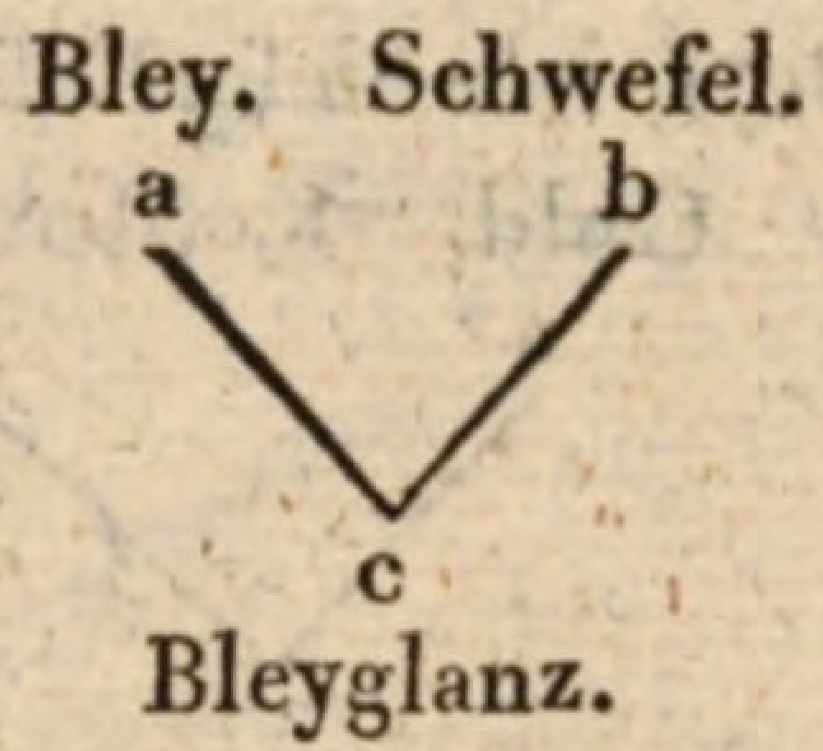
Wenn nun vermöge eines mechaniſchen Druckes oder Stoſses, oder vermöge der ausdehnenden Kraft des Feuers, ſchon eine Trennung der Körpertheilchen hervorgebracht werden kann, ſo reicht die Anwendung dieſer Mittel doch keinesweges zur völligen Zerlegung der Körper in ihre Beſtandtheile (d. i. in Gruppirungen der Atome) hin. Der Druck und der Stoſs geben nur gleichartige Theile, und das Feuer treibt nur, indem es auf einige Körper ausdehnend und anziehend zugleich wirkt, wie z. B. bey der Glühung der Kreide, manche Miſchungstheile eines Körpers aus.

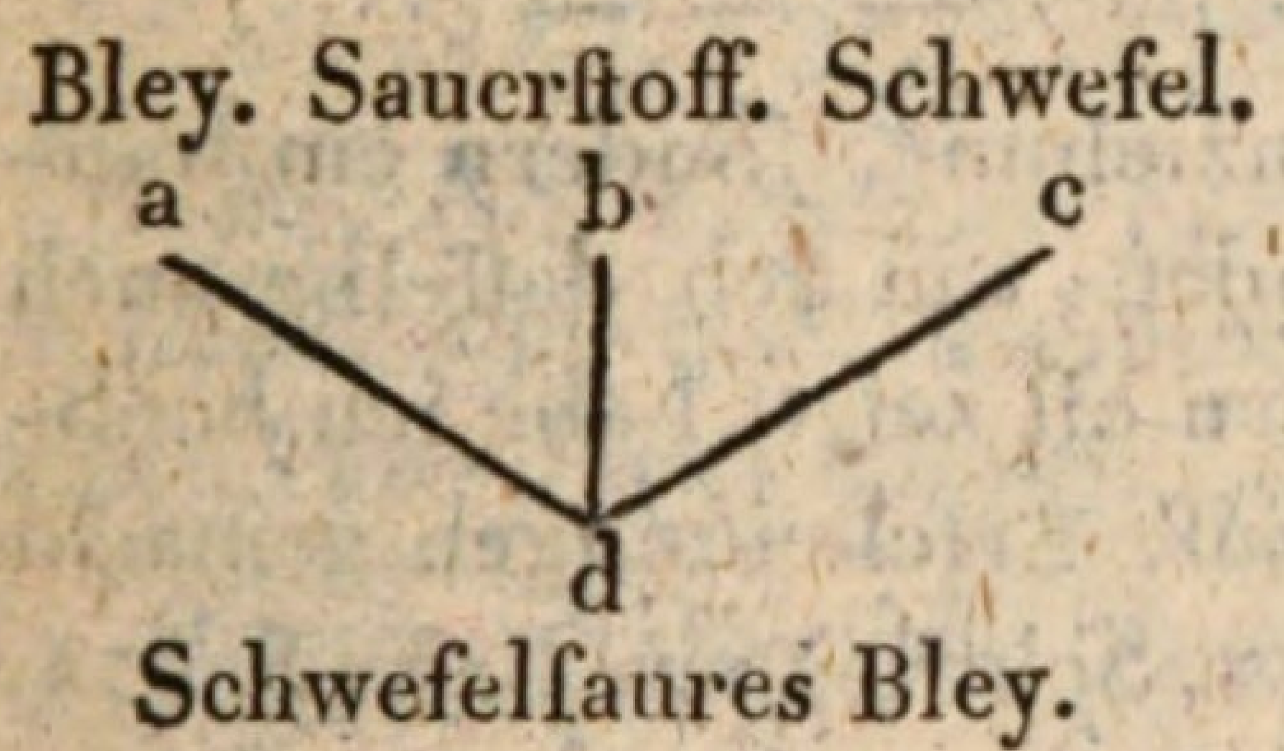
*) Uebrigens läſſt die Annahme der Theilbarkeit der Materie in Atome doch ſehr gut die Wirkung zweyer entgegengeſetzter Kräfte, vermöge deren ſie ſich von einander entfernen oder ſich verdichten, zu.

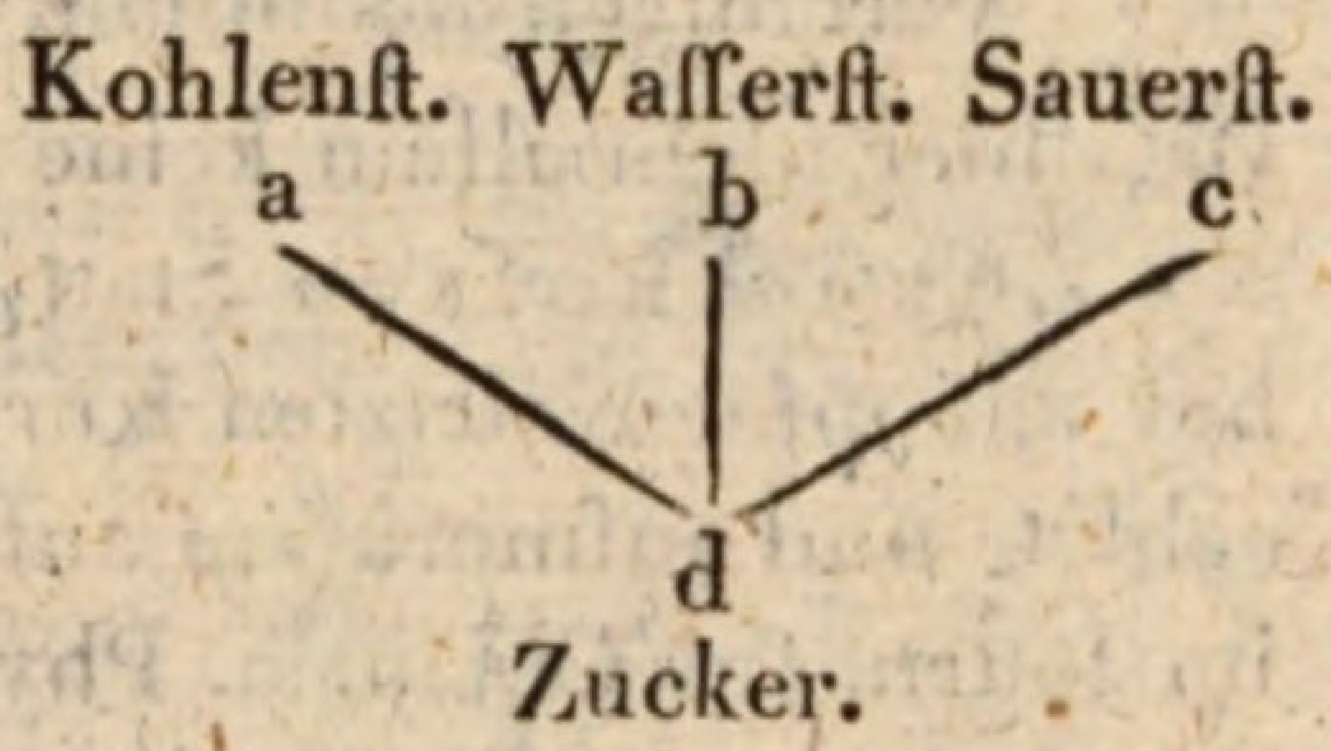
Die vollständigste Zerlegung der Körper wird dann erst hervorgebracht, wenn Körper von ungleicher Art fein mechanisch zertheilt und durch das Feuer ausgedehnt mit einander in genaue Berührung gebracht werden. Dann entstehen plötzlich neue Gruppen von Atomen. Die Atome der einen Art des Körpers begeben sich schnell zu denen der entgegengesetzten Art des Körpers, und es entstehen Trübungen und Niederschläge, Gaserhebungen und andere Erscheinungen mehr in den gemischten Flüssigkeiten; feste Körper bewegen sich in flüssigen und werden mit flüssig oder aufgelöst; Gasarten zersetzen sich in einem Augenblicke zu Pulvern oder Tropfen, und wieder explodiren feste gemischte Körper (wie Schiesspulver) bey der Erwärmung plötzlich zu Gasarten und Dämpfen auf. Dieses sind wahre chemische Erscheinungen, d. i. Trennungen der Grundmischung der mit einander in Berührung gebrachten Körper, bey welchen jedoch im Augenblicke der Trennung wieder neue Verbindungen entstehen. Wenn wir bey diesem Zusammenbringen verschiedener Körper nun wahrnehmen, dass manche derselben sich schnell, andere allmälich, und noch andere sich gar nicht anziehend wirksam auf einander zeigen, so nennen wir dieses die verschiedene Verwandtschaft der Körper, und den Vorgang selbst eine Verwandtschaftserscheinung.

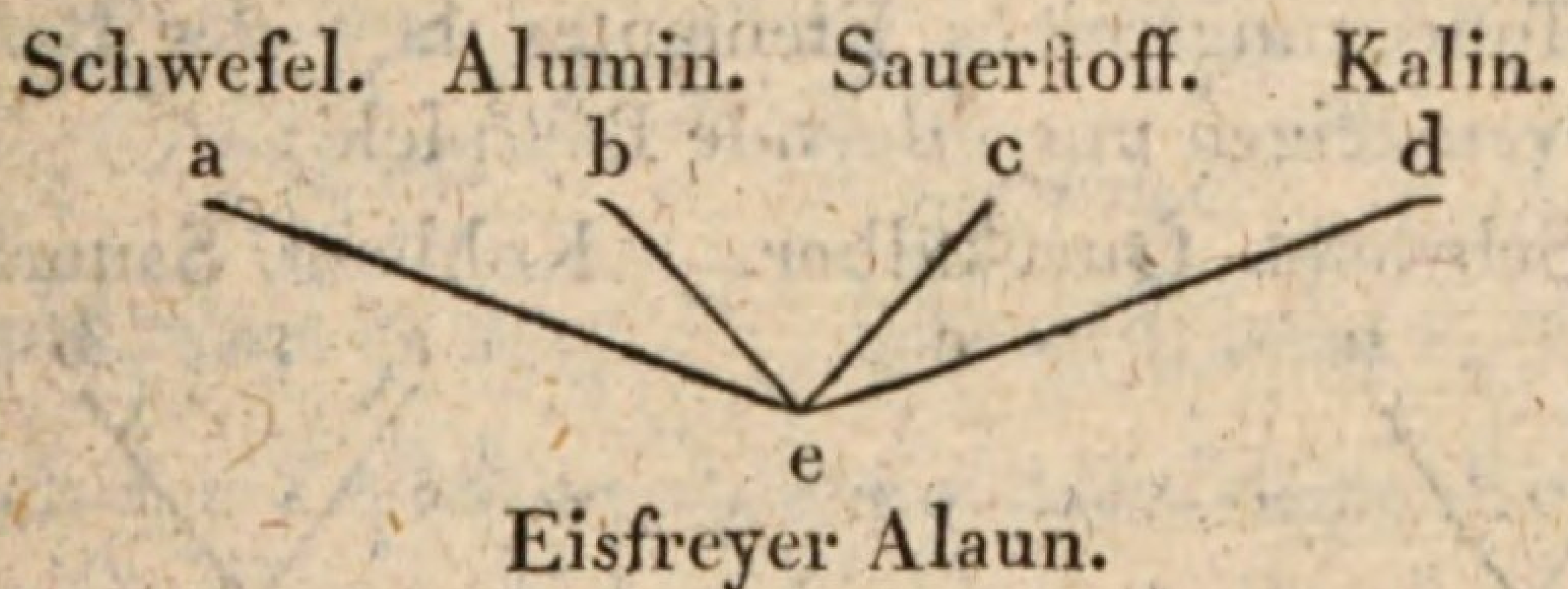
Ich theile die sämmtlichen Erscheinungen dieser Art in zwey Ordnungen. Die der ersten Ordnung nenne ich vollkommen mischende Verwandtschaftsprozesse. Hieher gehören alle diejenigen Erscheinungen, bey welchen alle mit einander in Berührung gebrachte Elemente sich zu einem neuen homogenen Körper ohne Absonderung eines der in den Prozess gebrachten Körper verbinden, und es entstehen durch diesen Prozess zwey- oder mehrfach gemischte Körper, z. B.

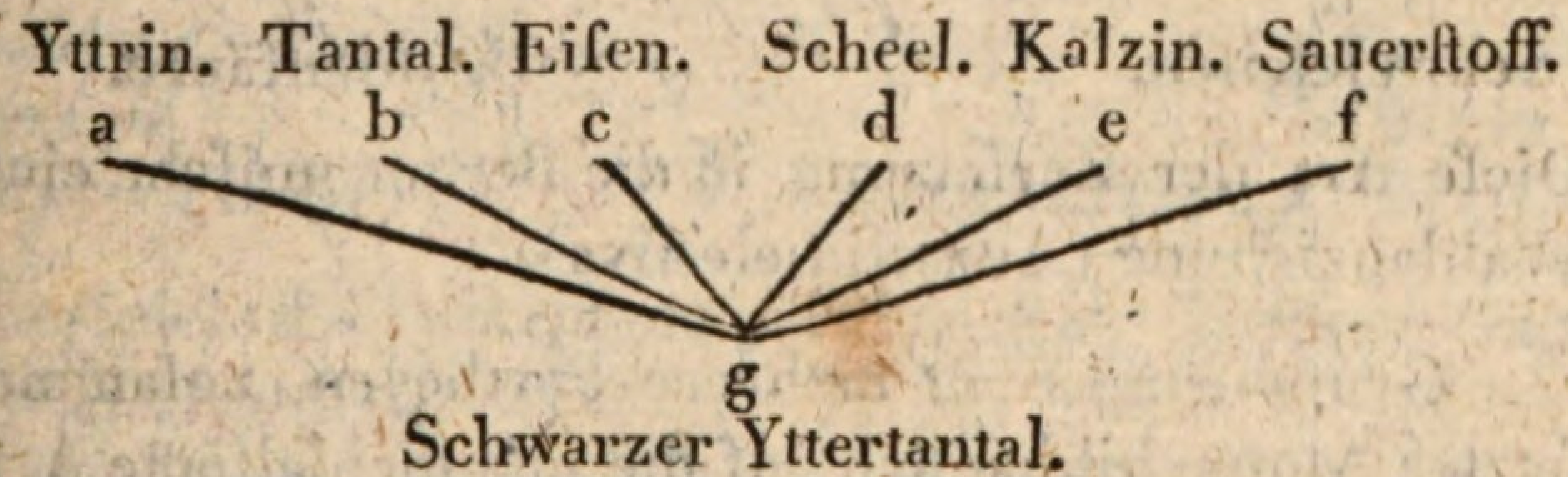


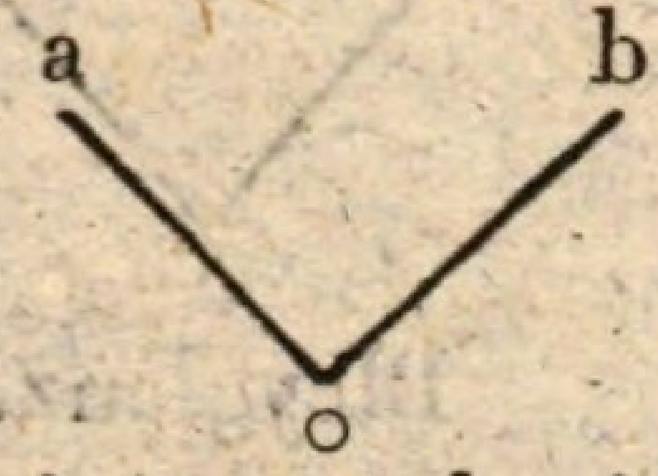



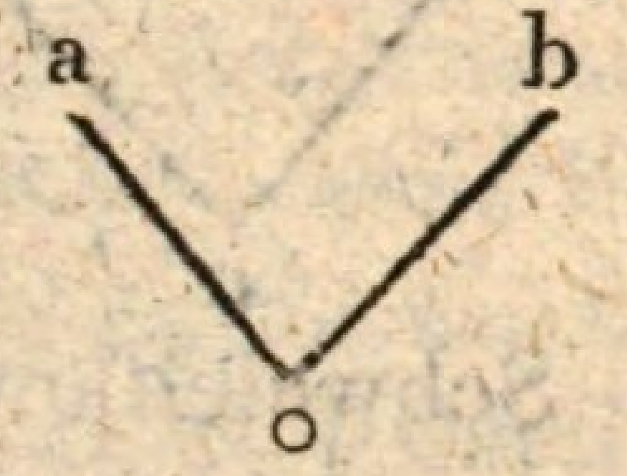

So gibt es auch mehrfache Miſchungen, welche ſowohl wie die weniger gemiſchten entweder durch Kunſt bereitet werden oder in der Natur gebildet vorkommen.

Der unvollkommen miſchende Verwandtſchaftsprozeſs zeigt ſich, wenn entweder zwey Elemente ſich bey der Berührung gar nicht verbinden, oder von dreyen zuſammengebrachten ſich eines derſelben abſondert, oder wenn ſich mehrere in Berührung gebrachte Elemente in Gruppen gemiſchter Atome lagern.

Beyſpiele dieſer Erſcheinungen ſind folgende Schemata:

Gold. Kohlenſtoff. Nickel. Silber.



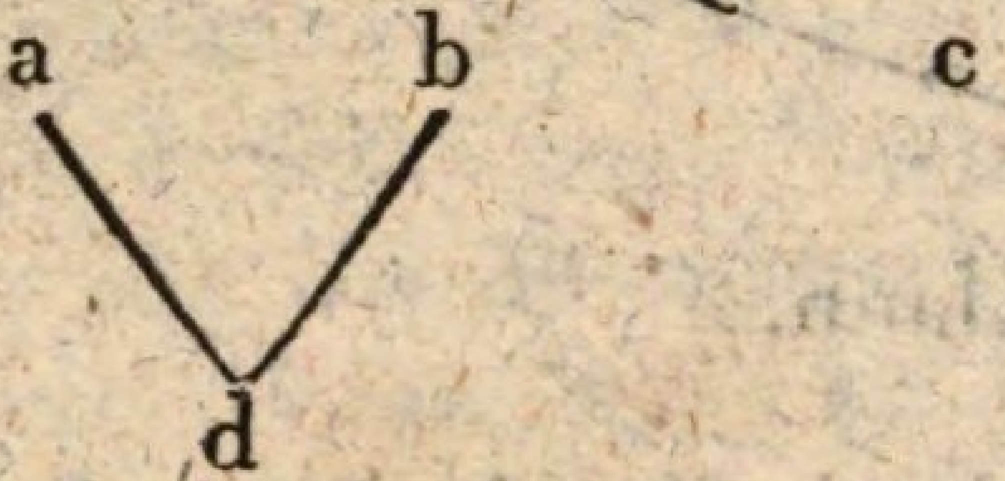



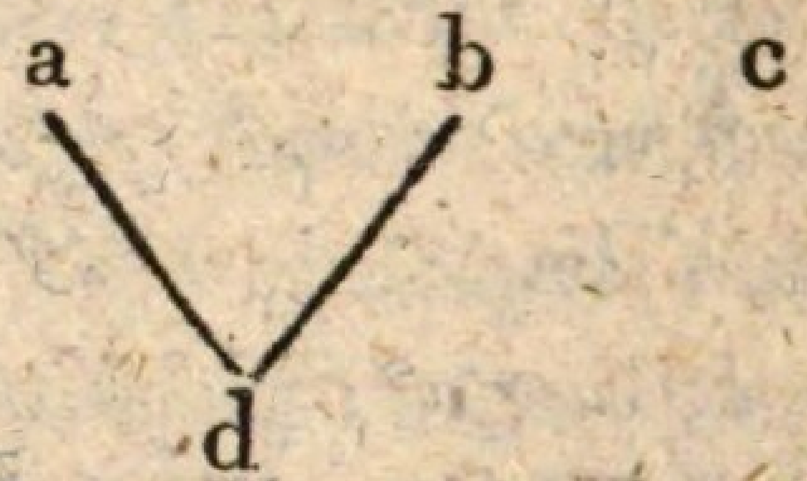

Vereinigen ſich nicht. — — —

Daſs hier nicht allein keine Anziehung, ſondern ein wahres Zurückſtoſsen Statt findet, wie ſich daſſelbe auch bey zuſammengeſetzten Körpern oft zeigt, habe ich beobachtet, und aufmerkſam auf dieſe Erſcheinungen gemacht im Journ. für Chem. u. Phyſ. v. Schweigger, B. X. S. 174.

Abſonderung eines Elementes bey der Berührung von dreyen zeigen uns folgende Beyſpiele:

Eiſen. Schwefel. Queckſilber. Kohlenſt. Sauerſt. Bley.



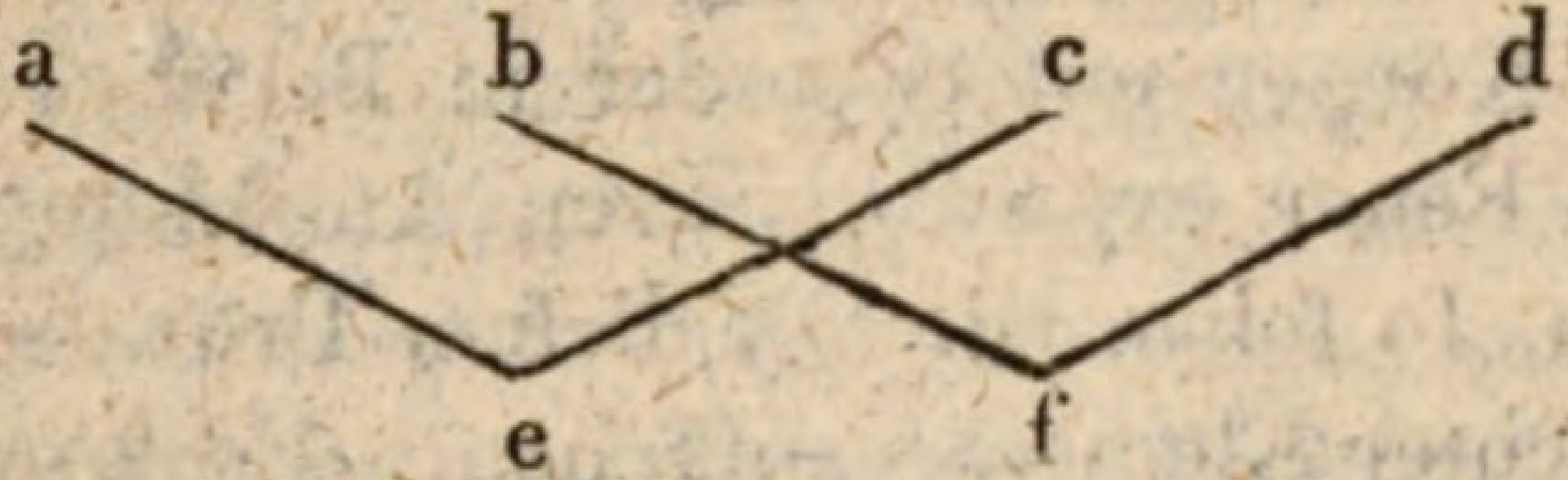

Schwefeleiſen. Kohlenſäure.

Dieſe Art der Zerſetzung iſt die Bergmanniſche einfache Wahlanziehung (Attractio electiva).

Gruppirungen in mehrere Partheyen zuſammengeſetzter Atome bilden ſich auf die mannichfaltigſte Art. Es ſind die Erſcheinungen ſogenannter doppelter und mehrfacher Wahlverwandtſchaft. Die Gruppen treten in Flüſſigkeiten durch Schmelzen oder in Auflöſungen hervor, oder ſie erheben ſich zum Theil gasartig. Man findet daher die entſtandenen neuen Miſchungen nach dem Schmelzen der Gemiſche über einander gelagert, oder Kryſtalle in überſtehender tropfbarer Flüſſigkeit angeſchoſſen, oder Pulver aus einer ſolchen Flüſſigkeit ſich abſondernd, oder endlich über den Gruppen der ſchwerern Körper ſich Gasarten erhebend.

Beyſpiele dieſer Art ſind:

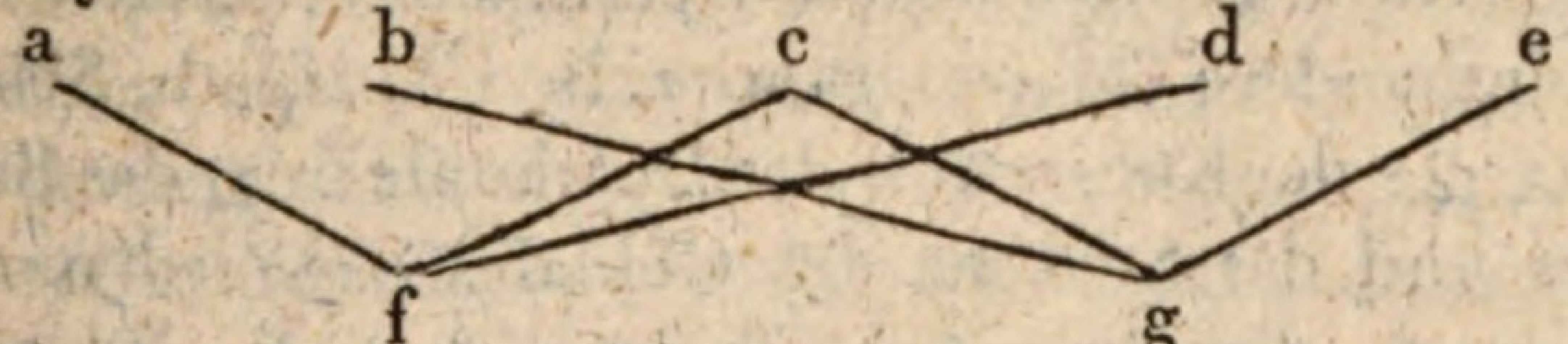
Schwefel. Gold. Eiſen. Antimon.




Schwefeleiſen. Antimongold.

Bey den oxydirten Körpern theilt ſich der Sauerſtoff in beyde oder auch mehrere Gruppen, nach den ſtöchiometriſchen Proportionen, als:

Baryn. Schwefel. Sauerſtoff. Kohlenſt. Kalin.




Kohlenſaurer Baryt. Schwefelſaures Kali.

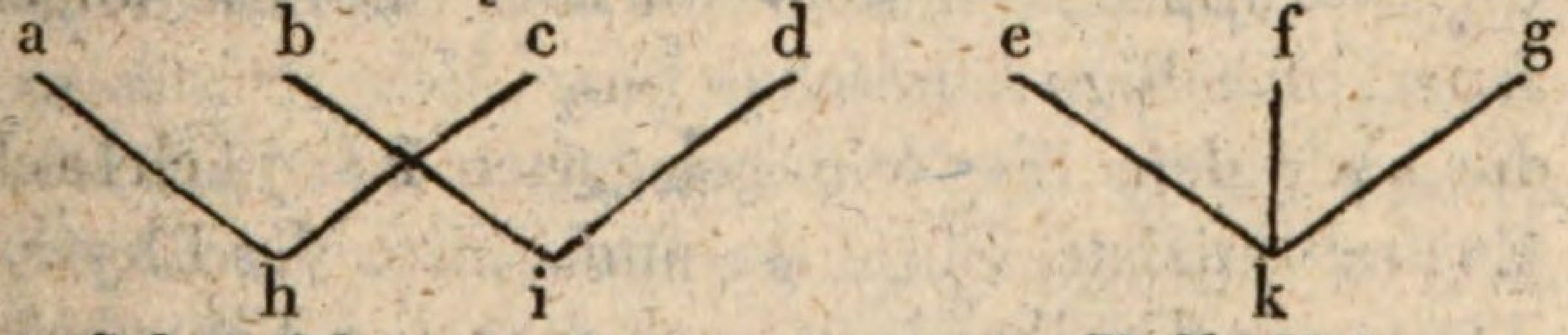
oder nach den Zerſetzungen der nähern Beſtandtheile betrachtet:

Schwefelſaures Kali. { Schwefelſäure. Kali.

Baryt. Kohlenſäure. } Kohlenſaurer Baryt.

Beyſpiele des Zuſammentretens in drey Gruppen zeigt folgendes Beyſpiel:

Schwefel. Gold. Kupfer. Antimon. Silizin. Kalzin. Sauerſt.




Schwefelkupfer. Antimongold. Kalkſiliziat.

Bey dem Zuſammenbringen ſehr gemiſchter verſchiedenartiger Stoffe zeigen ſich dieſe Gruppirungen noch mannichfaltiger. Betrachten wir in dieſer Hinſicht den

Bleyofen auf den Freyberger Schmelzhütten als ein großses chemisches Gefäss, in welchem sehr mannichfaltige anorgische Körper mit einander in Berührung gebracht, und durch Feuer expandirt ihren Anziehungen überlassen werden, so sehen wir bey diesem Prozess fünf Gruppen gemischter Elemente entstehen. Es kommen in Berührung: 1) die Theile der Beschickung *), bestehend aus geröstetem Rohstein (Eisenoxydül, mit etwas Kupferoxyd und etwas Schwefelsäure), geröstete Bley- und Silbererze (Bleyoxydül mit schwefelsaurem Bleyoxydül, Silber, Kobalt und Nickeloxyd, Wismuthoxyd, Zinkoxyd, Arsenik, Bleyschlacken, Heerd, Glätte, Kiesel, Thon, Kalk und andere Gebirgsarten, z. B. Flussspath, Schwerspath); 2) der Kohlenstoff der Holzkohle; 3) das Sauerstoffgas und das Stickgas des Gebläses. Wird nun der Ofen durch die Expansivkraft des Feuers in Thätigkeit gesetzt, so treten folgende Gruppen zusammen:

1) Die gröfste Menge des Bleyes mit dem gröfsten Theile des Silbers zu Werkbley. Es nimmt wegen seiner Schwere den tiefsten Platz unten im Ofen ein;
2) Auf diesen schwimmt die Speise, als wismuth- und arsenikhaltiger Kobaltnickel mit etwas Bley, Kupfer, Silber und Spuren von Eisen und Schwefel.
3) Ueber diesen hat sich gelagert der Bleystein. Es ist kupfer- und silberhaltiges Schwefelbley. Vorige drey Gruppen sind sauerstoffleer, und die folgenden sauerstoffhaltig, nämlich:
4) die über dem Bleystein gelagerten Bleyschlacken. Es sind Siliziate, Sulphate und Fluate des Bleyes, des Thones und Kalkes, mit noch manchen Nebenbestandtheilen, wenig silberhaltig.
5) Die sich über die zähen und tropfbaren Fluida im Ofen erhebende letzte Gruppe bilden die gas- und dampfartigen Körper. Kohlensaures Gas, Stickgas,

*) Es sollen hier nur die vorzüglichsten namhaft gemacht werden.

Bley-, Zink-, Schwefel- und Arsenikdämpfe steigen auf, und aus den Dämpfen lagern sich noch Sublimate in Pulver- und Krystallengestalt; die Letztern sogar nach stöchiometrischen Proportionen ab, wie denn z. B. der sublimirte krystallinische Ofenbruch ein stets gleiches Verhältniſs von Schwefel, Zink und Bley zeigt.

Bey allen diesen Gruppirungen in mehrere Partheyen zusammengesetzter Körper ist zu bemerken, daſs selten die Absonderungen ganz vollkommen erfolgen, sondern daſs, wie wir schon oben bey dem Sauerstoff gesehen haben, sich gewisse Elemente in die verschiedenen Gruppen in abweichenden quantitativen Verhältnissen vertheilen.

Sollen alle die genannten Verwandtschaftsprozesse so vollkommen wie möglich erfolgen, so müssen erstlich die zu zerlegenden Körper so fein wie möglich zertheilt, und zweytens durch das Feuer expandirt seyn, und drittens muſs oft zur Ausscheidung eines Körpers aus mehreren andern eine überwiegende Menge des Scheidungsmittels angewendet werden. Die Bewegung der zu zersetzenden Gemenge befördert die Entmischung.

Merkwürdige Erscheinungen bey den Verwandtschaftsprozessen sind:

1) Die Neutralisation. Es verlieren nämlich die Körper durch innige Verbindung ganz oder zum Theil diejenigen auf unsere Sinne wirkenden Eigenschaften, wodurch sie sich vor der Vereinigung unter einander zu erkennen gaben, und nehmen statt dessen neue Eigenschaften an. Geschmack, Farbe, spezifisches Gewicht, Geruch, Krystallform u. dgl. m. werden verändert. Das Saure mit dem Alkalischen verbunden bleibt weder eins noch das andere, sondern es bildet sich etwas neues Eigenthümliches. Bey der Zersetzung einer neutralen Mischung durch eine andere neutrale zeigen sich die wieder gebildeten neutralen Mischungen ebenfalls neutral, wie z. B. bey der Zerlegung des salzsau-

ren Kalks durch ſchwefelſaures Natron, wo weder der neu entſtehende ſchwefelſaure Kalk, noch das ſalzſaure Natron freye vorwaltende Säure oder Alkali noch Erde zeigen. Dieſe Erfahrung iſt ſehr wichtig für die chemiſche Proportionenlehre.

2) Die Sättigung. Wenn ein in irgend einen flüſſigen Zuſtand gebrachter Körper von einem andern mit ihm verbindbaren nichts mehr aufzunehmen vermag, ſo ſagen wir, das Fluidum ſey geſättigt. Bey dieſer Sättigung erfolgt oft, aber nicht immer, Neutraliſation; denn ſo kann man eine gegebene Menge reiner Kalilauge wohl mit Thonerde ſättigen, aber nicht neutraliſiren; es bleibt die alkaliſche Eigenſchaft vorwaltend. Nicht ſelten ſind die zu verbindenden Körper eines geſättigten und überſättigten Zuſtandes fähig, und dann entſtehen die überſauren, überalkaliſchen, übermetalliſchen u. a. Verbindungen, welche die Eigenſchaften freyer Säure, freyer Alkalien oder freyer Metalle u. ſ. w. verrathen.

3) Die Schnelligkeit der Zerſetzung. Sobald zwey ſich wechſelſeitig zerlegende Körper in den möglichſt hohen Zuſtand der Ausdehnung durch das Feuer gebracht worden ſind, und nun der chemiſche Zerlegungs- oder Verbindungsprozeſs unter ihnen eingeleitet wird, ſo begeben ſich die Atome des einen Körpers mit der gröſsten Schnelligkeit zu den Atomen des andern. Es findet ein wahres Ueberſpringen *) Statt. Mehrere Kubikfuſs Waſſerſtoff- und Sauerſtoffgas, durch den elektriſchen Funken entzündet, zerlegen

*) Auf das merkwürdige Funkenwerfen, Fünkeln bey manchen Verbrennungsprozeſſen, z. B. des Eiſens, der höchſttrocknen Kohle, auf das Ziſchen des Zinks bey ſeinem Verbrennen in Sauerſtoffgas, mache ich als hieher gehörig aufmerkſam. Auch das weichſte kohlenfreye Eiſen fünkelt ſtark, wenn man einen Draht deſſelben in Sauerſtoffgas verbrennt.

ſich mit Exploſion in einem Augenblicke. Auch bey wenigen flüſſigen Körpern zeigt ſich eine ſchnelle Fortpflanzung des Verbindungsprozeſſes, ſo z. B. bey der Erzeugung der Schwefelmetalle, wo die mit Feuerausſcheidung begleitete Vereinigung ſich ſchnell durch die erweichte Mengung des Schwefels mit dem zertheilten Metall durchzieht. Ich habe dieſes Ueberſpringen auch bey mehrern durch das Feuer erweichten Metallen wahrgenommen, wie denn unter andern zwey auf der Kohle durch Sauerſtoffgas erweichte Körner von Platin und Nickel plötzlich ſich vereinigen und nun eine leichtflüſſige Metallperle bilden.

4) Die Feuerbildung. Wenn ungleichartige Körper mit einander in Verbindung treten, ſo iſt immer, wenn nicht ſtörende Urſachen eintreten, dieſe Verbindung mit einer Feuerausſcheidung, als Wärme oder als Wärme und Licht ſich offenbarend, begleitet. Die Zerſetzung der Gasarten unter einander, die Vereinigung der Metalle mit dem Schwefel, die Verbindung der Säuren mit den ätzenden Alkalien ſtellen uns zahlreiche Beweiſe für dieſe Erſcheinung auf. Die ältere chemiſche Schule erklärte dieſen Vorgang lediglich für eine Ausſcheidung des in den Körpern gebundenen Feuers, und nahm an, daſs nun der neuen Miſchung die ausgeſchiedene Menge des Feuers fehlen müſſe; allein neuere Unterſuchungen haben uns belehrt, daſs des ausgeſchiedenen Feuers mehr vorhanden iſt, als es die Berechnung der vorher in den zu verbindenden Körpern enthaltenen Menge zuläſſt. Betrachten wir in dieſer Hinſicht z. B. die Verbrennung des Waſſerſtoffgaſes durch das Sauerſtoffgas, ſo ergibt ſich Folgendes: a) die Menge des gebundenen Feuers (ſpezifiſche Wärme) des Sauerſtoffgaſes in Vergleichung mit jener des Waſſers = 0,2361; b) die des Waſſerſtoffgaſes = 3,2936; c) die Menge des gebun-

denen Feuers im Waſſer als Einheit = 100,000. Wenn nun durch den Verbrennungsprozeſs 11,75 Gewichtstheile Waſſerſtoffgas und 88,25 Sauerſtoffgas verbunden und 100 Gewichtstheile Waſſer erzeugt werden, ſo ſollte dieſe Menge Waſſer nur 20,83 + 38,69 = 59,52 gebundenes Feuer enthalten. Sie enthält aber 100,000, alſo 40,48 mehr, als zuvor in den Gasarten gebunden war, und auſserdem iſt noch ein Antheil Feuer während des Prozeſſes entwichen. Ferner bedarf es zu den Verbrennungsprozeſſen feſter Körper keinesweges der Gasform des Verbrenners; denn die Feuererſcheinung bey der Vereinigung der Brennſtoffe mit dem Sauerſtoffe z. B. erfolgt ebenfalls, wenn auch der Sauerſtoff nicht zuvor in Gasform durch Feuer gebracht wurde, wie die Entzündung des Schieſspulvers, alle Verpuffungsprozeſſe mit dem Salpeter und die Feuererſcheinung bey dem Zuſammenreiben des Phosphors mit dem oxydirt ſalzſauren Kali es unwiderlegbar beweiſen. Es muſs mithin bey dieſen chemiſchen Prozeſſen nicht nur Feuerausſcheidung, ſondern eine wahre Feuerbildung Statt finden.

Die wahrſcheinliche Entſtehungsart werde ich weiter unten angeben. Hier bemerke ich vorläufig, daſs ſämmtliche unter 1) 2) 3) und 4) angegebenen Erſcheinungen ſehr viel Uebereinſtimmung mit den elektriſchen zeigen. Als merkwürdige Erſcheinungen bey den Verwandtſchaftsprozeſſen bemerken wir noch:

5) Die Veränderung der Verwandtſchaft durch die Erhöhung der Temperatur. Wir wiſſen unter andern, daſs eine Auflöſung von boraxſaurem Kali im Waſſer bey einer Temperatur von 0,5 + 0 bis 80° + 0 R. durch eingetröpfelte Salpeterſäure ſo zerlegt wird, daſs die letztere ſich mit dem Kali verbindet und Boraxſäure ausgeſchieden wird. Vermiſchen wir hingegen trockne Boraxſäure mit ſalpeterſaurem Kali und

glühen das Gemenge an, so entweicht die Salpetersäure und es bildet sich boraxsaures Kali. Eben so nehmen Metalle, z. B. Quecksilber, bey einer niedern Temperatur Sauerstoff an, welchen sie bey dem Glühen wieder fahren lassen. Aus allem diesen geht hervor, dafs die Stärke der gegenseitigen Anziehung der Körper oft durch die überwiegende Expansionskraft des Feuers überwunden werden kann.

Endlich erwähne ich noch

6) die Wirkung der chemischen Masse bey den Zerlegungen der Körper, eine Entdeckung Berthollet's. Dieser um die Verwandtschaftslehre so verdiente Naturforscher fand, dafs der Grad der gegenseitigen Anziehung verschiedenartiger Körper nicht allein von der Stärke ihrer gegenseitigen Anziehung, sondern auch von der Menge der auf einander einwirkenden Körper abhänge, so dafs nämlich die überwiegende Menge eines Scheidungsmittels Zerlegungen hervorzubringen vermag, welche bey der Anwendung einer geringern Menge desselben Mittels nicht erfolgen würde. Eine solche Zersetzung erfolgt indessen nur, wenn die zu vereinigenden Körper sowohl, als auch die entstehenden neuen Mischungen durch das Feuer im Zustande der Flüssigkeit beharren.

Die vorhergehenden Betrachtungen haben uns gezeigt, dafs die feinsten Theile oder Atome der Körper sich auf eine mannichfache Weise mit einander verbinden können. Sie haben uns auf die merkwürdigsten Erscheinungen, welche bey dieser Vereinigung Statt finden, aufmerksam gemacht. Wir haben nun noch die Gewichts- und Maafsverhältnisse oder die quantitativen Verhältnisse zusammengesetzter Körper zu untersuchen. Obgleich man schon seit geraumer Zeit anfing, die gemischten Körper, vorzüglich die der anorgischen Reiche, genau auf ihre Gewichts- und Maafstheile zu zergliedern,

ſo war es doch der neuern Zeit vorbehalten, die Reſultate genauer Zergliederungen mathematiſch zu benutzen, und über die Miſchung der Körper nach Gewichts- und Maaſstheilen in beſtimmten Zahlen Aufſchluſs zu geben, und ſo bildete ſich beſonders in den letztern Decennien die chemiſche Meſskunſt (Stöchiometrie, Proportionenlehre) aus. Es ſind nur zwey Fälle über die Fähigkeit der Atome verſchiedenartiger Körper, ſich in gewiſſen Mengen zu einem neuen Ganzen zu verbinden, denkbar, nämlich unregelmäſsig oder regelmäſsig. Lange war man in der Naturforſchung der erſten Meinung zugethan. Man dachte ſich, ein Metall, z. B. das Bley, könne ſich bis zu ſeiner Sättigung in faſt unmerkbaren allmälich ſteigenden Verhältniſſen mit dem Sauerſtoff verbinden, und zwar ſo, daſs von der Bildung des Bleyoxydüls an bis zum Bleyperoxyd ein allmäliches Hinzutreten des Sauerſtoffs ohne Zwiſchenſtufen Statt finde. Dieſemnach muſste man annehmen, es könne ſich das Bley mit 1, 2, 3, 4, 5 bis mit 14 Gewichtstheilen, oder noch kleinern gedachten Bruchzahlentheilen verbinden. Man bemerkte zwar, daſs bey der Oxydation dieſes Metall gewiſſe ſich immer in den Eigenſchaften gleiche Oxydate, nämlich gelbes, rothes und braunes Bleyoxydat, liefere, es nahm dabey aber einen allmälichen Uebergang von einem Oxydate zum andern an. Genauere Beobachtungen lehrten hingegen, daſs kein ſolches allmäliches Hinzutreten des Sauerſtoffes, ſondern eine Verbindung deſſelben mit dem Metall von Stufe zu Stufe Statt finde, und daſs die Zwiſchenzuſtände, z. B. der des gelbrothen Bleyoxydats, nur ein Gemenge des auf der erſten und der zweyten Oxydationsſtufe gebildeten Oxydats ſey. Daſs eine Miſchung der Körper in regelmäſsigen ſich ſtets gleichen Gewichtsverhältniſſen Statt finden müſſe, lehrte uns ſowohl die Betrachtung der chemiſchen Naturgebilde, als auch mancher Kunſtprodukte. Die durch Kryſtalliſation ausgebildeten Foſſilien zeigen uns,

ſie mögen vorkommen, wo ſie wollen, eine immer gleiche Miſchung. Schwefelbley (Bleyglanz) iſt immer in gleichen Gewichtsverhältniſſen zuſammengeſetzt, es komme natürlich vor, oder werde durch Schmelzung gebildet, oder durch Schwefelwaſſerſtoffgas aus eſſigſaurem Bley gefällt, oder es bilde ſich durch Sublimation als bleyiſcher Ofenbruch in einem Schmelzofen. Es ergibt ſich durchaus, daſs die Miſchung der Körper *regelmäſsig* in gewiſſen gleichbleibenden Proportionen erfolgt, ſo daſs z. B. die Quantitäten, in welchen ſich Sauerſtoff, Schwefel, Arſenik mit den Metallen verbinden, für eine und dieſelbe Verbindungsſtufe ſtets *daſſelbe Zahlenverhältniſs* gegen einander behalten. Vermöge deſſelben Geſetzes bilden ſich auch die aus zwey ſchon zuſammengeſetzten Körpern, z. B. aus Säuren und Erden entſtehenden Gemiſche, die binären, aus, ſo daſs auf derſelben Verbindungsſtufe die Quantitäten, in welchen ſich die Säuren mit irgend einer oxydirten Grundlage (Alkalien, Erden, Metalloxyden) verbinden, daſſelbe Verhältniſs gegen einander zeigen, wie in der Verbindung mit jeder andern Grundlage. Eben ſo findet im Gegenſatz für die Gewichtsmengen der Grundlagen eben daſſelbe Verhältniſs für alle Säuren Statt, vermöge welchen ſich dieſelben mit einer Säure vereinigen. Ganz beſtimmt gilt, beſonders bey den Zuſammenſetzungen anorgiſcher Körper, das Grundgeſetz, *daſs die verſchiedenen Mengen, welche ein Element von dem andern aufnimmt, ſich in Zahlenverhältniſſen gleich bleiben*, nämlich, wenn man die kleinſte Menge durch die Einheit ausdrückt, die höhern Verbindungsſtufen das Vielfache dieſer Einheit nach ganzen Zahlen, und zwar der kleinſten auf die Einheit folgenden, ausmachen. Am gewöhnlichſten kommen nun vier ſolche Verbindungsſtufen, welche durch die Zahlenreihe von 1 bis 4 darſtellbar ſind, vor. Seltener gehen ſie bis zur Zahl 6, welche nur höchſt ſelten

überschritten wird. Dasselbe Verhältniss findet auch für die mehrfachen Mischungen Statt. Nur in wenigen Fällen tritt die Verbindung als Mischung eines Atoms mit einem andern, sondern gewöhnlich die eines Atoms mit zwey andern auf, so z. B. verbindet sich sogleich 1 Atom Metall mit 2 Atomen Schwefel in geringster, und mit 3 Atomen Schwefel in grösster Menge. Wenn nun dieses Mischungsgesetz als gültig anerkannt werden muss, so kann man nicht allein die Elemente, sondern alle auf bestimmten Verhältnissen beruhende Gemische, durch Zahlen darstellen. Diese Zahlen heissen Aequivalent- oder Verhältnisszahlen der Gewichtsmengen, in welche jeder Körper auf seiner niedrigsten Verbindungsstufe eingeht. Hierbey wird die Gewichtsmenge (Atomengewicht) irgend eines in dieser Hinsicht genau bestimmten Elementes als Einheit angenommen, und darnach die übrigen Zahlen, welche gegen diese Einheit dasselbe Verhältniss haben müssen, bestimmt. Jetzt ist fast allgemein, und namentlich bey Berzelius's musterhaften hiehergehörigen Berechnungen, der Sauerstoff als solche Einheit angenommen worden. Wenn wir nun ferner, nach der weiter oben gegebenen Ansicht, die Materie bis zu kleinsten Theilen, Atomen, theilbar betrachten, so können die genannten Aequivalentzahlen auch Werthe der Elementenatome genannt werden. Sind diesemnach in einer Mischung die Gewichtsquanta der dieselbe bildenden Elemente bestimmt, so geben die Quotienten dieser Quanta durch die Zahlen der Atome unmittelbar die Verhältnisse der Mengen der Atome, in welchen jedes Element sich in der Mischung befindet.

Diese neue chemische Proportionenlehre ist von dem scharfsinnigen Berzelius vorzüglich bearbeitet und mit umfassender Einsicht dargestellt worden in dessen Versuch über die Theorie der chemischen Proportionen, nach dem Schwed. u. Französ. bearbeitet von Blöde. Dresden 1820.

Wenzel [1]), Bergmann [2]), Richter [3]), Berthollet [4]), Higgins [5]), Wollaſton [6]), Dalton [7]) und Gay-Lüſſac [8]) hatten durch ihre Entdeckungen und Unterſuchungen allmälich zur Ausbildung dieſer Wiſſenſchaft beygetragen [9]). Ihre Arbeiten findet man in den unten angeführten Schriften.

Die Hauptlehrſätze der Stöchiometrie ſind nach Berzelius nun folgende:

Wenn die Atomen zweyer ungleichartiger Körper ſich mit einander verbinden, ſo entſteht ein zuſammengeſetztes Atom, deſſen Atome ſo feſt unter einander verbunden ſind, daſs ſie keiner Trennung durch mechaniſche Hülfsmittel fähig ſind. Die Atomenmiſchungen ſind alſo eben ſo mechaniſch untheilbar als die einfachen Atome ſelbſt.

Die bereits zuſammengeſetzten Atome zweyer Elemente können ſich weiter mit andern, und die hieraus entſtehenden Gemiſche wieder mit andern Gemiſchen vereinigen, woraus ſodann die drey-, vier- und mehrfach gemiſchten Körper entſtehen. Dieſe Verbindungsſtufen werden in Ordnungen aufgeſtellt.

---

1) Lehre von der Verwandtſchaft der Körper. Dresden 1777.

2) Opuſcula phyſica & chimica, auch de diverſa Phlogiſti quantitate in metallis. Upſala 1782.

3) Anfangsgründe der Stöchiometrie. 3 Theile, Breslau 1792. bis 1794., und: Ueber die neuern Gegenſtände der Chemie. 11 Stücke, Berlin 1791. bis 1802.

4) Eſſai de Statique chimique. Paris 1802.

5) A comparative view of the phlogiſtic and antiphlogiſtic Theories. 1789.

6) Philoſophical Transact. 1814. T. I. p. 1. — Schweigger's Journ. f. Chemie u. Phyſik. B. XIV. S. 126.

7) New Syſtem of chemical Philoſophy. II. Tom. 1808.

8) Memoires de l'Academie d'Arceuil. T. II. (Par. 1809.)

9) Unter den neuern Schriften über dieſen Gegenſtand iſt noch anzuführen: Biſchoff's Lehrbuch der Stöchiometrie.

Atomengemische der ersten Ordnung sind diejenigen, welche unmittelbar aus einfachen Atomen gebildet werden, z. B. Schwefelbley, Bleyoxyd. Sie sind theils anorgische, theils organische. Die Erstern enthalten nur zwey, die Letztern drey und mehrere Atome.

Atomengemische der zweyten Ordnung entstehen durch Verbindung der Atomengemische der ersten Ordnung, z.B. schwefelsaurer Baryt, salzsaurer Thon.

Atomengemische der dritten Ordnung werden wieder aus denen der zweyten Ordnung zusammengesetzt, z.B. schwefelsaures Kali mit schwefelsaurem Thon im wasserfreyen Alaun.

Das mit diesen Bestandtheilen krystallisirte Eis erhebt die Alaunkrystalle zu Atomengemischen einer vierten Ordnung. Die uns bekannten Mischungen liegen in den Gränzen dieser vier Ordnungen; indessen können wohl noch mehrere Ordnungen Statt finden. Die Atomengemische der dritten und vierten Ordnung finden wir vorzüglich im Mineralreiche krystallisirt ausgebildet.

Die chemischen Proportionen in der anorgischen Natur zeigen folgende Vereinigungsverhältnisse:

1) Ein Elementenatom verbindet sich mit einem, zwey, drey oder mehrern andern Elementenatomen, wie z.B. Bley mit 2, 3 und 4 Atomen Sauerstoff.

2) Zwey Atome des einen Elements vereinigen sich mit drey Atomen eines andern Elements, so wie dieses Verhältniss auch bey Atomenmischungen der zweyten Ordnung Statt findet. So besteht das Eisenoxydhydrat aus 2 Atomen Eisenoxyd und 3 Atomen Eis.

3) Zusammengesetzte Atome der dritten und vierten Ordnung, in welchen 3 Atome des einen mit 4 Atomen des andern Körpers gebunden sind, finden sich nur unter den Mineralien, z.B. im Laumonit und Leuzit. Unter den sämmtlichen künstlichen Mischungen kennt Berzelius nur zwey ähnlich gemischte Körper, näm-

lich übererdigen (basischen) phosphorsauren Baryt und sauren und basischen phosphorsauren Kalk. (s. Versuch. S. 35.)

4) Die Vereinigung der zusammengesetzten Atome folgt einem andern Gesetze. Wenn z. B. zwey Oxyde sich verbinden, so ist der Sauerstoff des einen Oxyds allemal ein Vielfaches von 1, 2, 3 u. s. w., das heifst, nach einer ganzen Zahl, vom Sauerstoffe des andern Körpers. Wenn sich zwey Schwefelmetalle vereinigen, so ist der Schwefel des einen Metalls ein Multiplum in ganzen Zahlen von der Schwefelmenge des andern Metalls.

Ausnahmen von diesem Gesetz finden bey den Verbindungen der Phosphor- und Arsenikfäuren, so wie bey denen der Salpetersäure, wenn man den Stickstoff als einfach betrachtet, Statt. Jedoch sind auch die Vereinigungsverhältnisse dieser Säuren mit den Atomen anderer Oxyde in bestimmte Gränzen eingeschlossen, und zwar so, dafs die Anzahl der Atome des Sauerstoffes in dem Oxyde ein oder mehrere Fünftheile, oder seltner Zehntheile, nämlich $\frac{1}{5}$, $\frac{3}{10}$ und $\frac{3}{5}$ von der Anzahl der Atome des Sauerstoffs der vollkommnen Säuren, und ein oder zwey Dritttheile von der Zahl der Sauerstoffatome in den unvollkommenen Säuren ausmacht.

5) Die Verhältnisse, welche die zusammengesetzten Atome der zweyten und dritten Ordnung bey ihrer Vereinigung befolgen, sind noch weniger bekannt. Indessen sind folgende Erfahrungen aufzustellen:

a) Wenn zwey Salze, welche gemeinschaftlich eine Säure, aber zwey verschiedene Basen (Alkalien, Erden) enthalten, sich mit einander verbinden, so ist die Zahl der Sauerstoffelemente der einen Basis ein Vielfaches in einer ganzen Zahl von der Zahl der Sauerstoffatome in der Basis des andern Salzes.

In dem Alaun z. B. enthält die Thonerde dreymal ſoviel Sauerſtoff als das Kali, und mit der Thonerde iſt dreymal ſoviel Schwefelſäure als mit dem Kali verbunden.

b) Wenn zwey Salze von einerley Baſis, aber von dem Gehalte verſchiedener Säuren ſich verbinden, ſo iſt entweder die Zahl der Sauerſtoffatome desjenigen Theils der Baſis, welcher mit der einen Säure verbunden iſt, ein Multiplum in einer ganzen Zahl von der Sauerſtoffmenge, welche in dem mit der andern Säure verbundenen Theile der Baſis vorhanden iſt, oder es iſt auch die Zahl der Sauerſtoffelemente in dem einen zuſammengeſetzten Atom der zweyten Ordnung ein Multiplum in ganzen Zahlen von der Summe der Sauerſtoffmengen des andern Salzes. Für das erſte Verhältniſs liefert der Datholith, und für das zweyte der Topas ein Beyſpiel.

6) Bey allen Verbindungen zuſammengeſetzter Atome der zweyten und dritten Ordnung, von welchen wir bis jetzt nur die oxydirten Körper kennen, zeigt es ſich, daſs der Sauerſtoff in dem einen Oxyde ein Submultiplum in einer ganzen Zahl von dem Sauerſtoffe eines der jeden übrigen Oxyde iſt.

In der organiſchen Natur befolgen die Vereinigungen einfacher Atome ganz andere Geſetze. Sie laſſen eine ſo groſse Mannichfaltigkeit in den Miſchungsverhältniſſen zu, daſs ſich beſtimmte Proportionen nur in ſo fern finden, als Körper von unveränderlich gleichen Eigenſchaften ſich auch immer in der Miſchung gleich ſind. Die Anzahl der Vereinigungsſtufen geht faſt bis ins Unendliche. Von der groſsen Anzahl der Elemente gehen nur vorzugsweiſe der Sauerſtoff, Waſſerſtoff, Kohlenſtoff und Stickſtoff organiſche Verbindungen ein. Kleine Spuren von andern Elementen, als Schwefel, Phosphor, Metalloiden, Eiſen und Mangan finden ſich untergeordnet mit ein.

Ueber die Mischungsverhältnisse der organischen Körper sind folgende Regeln aufzustellen:

1) Drey oder mehrere der ebengenannten Elemente (Wasser-, Kohlen-, Sauerstoff) treten zu gemischten Atomen der ersten Ordnung in allen möglichen Verhältnissen zusammen, ohne dafs Eins derselben nothwendig die Rolle der Einheit, wie es bey den anorgischen Körpern der Fall ist, zu übernehmen brauchte.

2) Die organischen Atome der ersten Ordnung sind in zwey Klassen einzutheilen. In der ersten sind diejenigen aufgestellt, welche durch die Hinwegnahme eines Atoms oder einer geringen Zahl derselben sogleich eine völlige Veränderung erleiden. So z. B. unterscheidet sich die Zitronsäure von der Bernsteinsäure durch ein einziges Atom Sauerstoff, und die letztere von der Essigsäure durch 2 Atomen Kohlenstoff. Die zweyte Klasse enthält die Mischungen aus einer grofsen Zahl einfacher Atome, welche zwar durch Hinwegnahme eines oder mehrerer Atome etwas umgeändert werden, aber sich doch noch als Gattungen oder Varietäten ähnlich bleiben, als z. B. die Zuckerarten und die ätherischen Oele.

3) Wenn sich organische Atome der ersten Ordnung mit zusammengesetzten unorganischen Atomen der ersten Ordnung vereinigen, so befolgen sie dasselbe Gesetz, vermöge dessen sich unorganische Atomengemische der ersten Ordnung vermischen.

Zur bequemen Uebersicht der Mischungstheile, so wie der Mischungsverhältnisse der zusammengesetzten Körper, hat man mit der Stöchiometrie zugleich neue Zeichen und Formeln in der Chemie eingeführt. Bekanntlich entstanden die ältern chemischen Zeichen zum Theil in dem grauesten Alterthume. Es waren Hyroglyphen der Alchemisten, welche die Kunst den Uneingeweiheten in mystisches Dunkel einhüllen sollten. Die neuere französische

Schule führte mit dem Syſtem des groſsen Lavoiſier eine neue Bezeichnungsart für die einfachen und mehrere der zuſammengeſetzten Subſtanzen ein. Man machte von ihnen wenig Gebrauch. Zur bequemen Aufſtellung der Formeln hingegen gab Berzelius den jetzt allgemein befolgten Vorſchlag, ſich ſehr bequem für alle europäiſche Sprachen der Anfangsbuchſtaben der lateiniſchen Benennungen der Elemente zu bedienen, oder wo dieſe nicht bezeichnend genug ſind, den zweyten Anfangsbuchſtaben oder den nächſten Konſonanten im Worte mit hinzuzufügen. Dieſe Bezeichnung der Elemente findet man mit einigen wenigen Abweichungen von mir vorgeſchlagen weiter unten. Vermöge dieſer Elementenzeichen laſſen ſich nun leicht auch die Miſchungsverhältniſſe folgendermaaſsen bezeichnen:

1) Das einfache Zeichen drückt ſtets nur ein Elementenatom aus.

2) Die Bezeichnung mehrerer Atome geſchieht durch Beyſetzung einer Zahl zur Linken, z. B. $Cu + O$ heiſst: ein Atom Kupfer mit einem Atom Sauerſtoff, und $Cu + 2\,O$ ein Atom Kupfer mit 2 Atomen Sauerſtoff.

3) Zur Erleichterung der Bezeichnung der Atomengemiſche der zweyten Ordnung drückt man die Zahl der Sauerſtoffatome in den Atomenmiſchungen der erſten Ordnung durch Punkte über dem Buchſtaben des Radikals aus, z. B. $\ddot{S} =$ 1 Atom Schwefel mit 2 Atomen Sauerſtoff oder ſchweflichte Säure; $\dddot{S} =$ 1 Atom Schwefel mit 3 Atomen Sauerſtoff oder Schwefelſäure, $\ddot{Cu} =$ 1 Atom Kupfer mit 2 Atomen Sauerſtoff oder Kupferoxyd.

Bey den ſauerſtoffleeren Atomengemiſchen der erſten Ordnung werden aber ſtets die Miſchungen der brennbaren Elemente durch + bezeichnet, z. B. $Fe + 2\,S. =$ 1 Atom Eiſen mit 2 Atomen Schwefel. Ein zuſammengeſetztes Salz, z. B. ſchwefelſaures Eiſen-

oxydül wird durch $Fe\dddot{S}$ bezeichnet, und tritt der Fall ein, daſs eins der brennbaren Elemente des gemiſchten Atoms der zweyten Ordnung zu mehreren Atomen in die Verbindung tritt, ſo wird die Zahl dieſer Atome durch eine kleine Ziffer, welche wie ein algebraiſcher Exponent oben rechts neben den Buchſtaben geſetzt wird, angegeben, z. B. $\dot{Cu}\,\dddot{S}^2$ = 1 Atom Kupfer mit 2 Atomen Sauerſtoff gemiſcht mit zweymal 1 Atom Schwefel und 3 Atomen Sauerſtoff = ſchwefelſaures Kupfer.

4) Bey den Atomengemiſchen der dritten Ordnung werden die Atome der zweyten Ordnung nicht gleich hinter einander fortgeſchrieben, ſondern durch das Zeichen + getrennt, und dadurch auch ihr Beytreten zu einem ſolchen mehr zuſammengeſetzten Atom angedeutet; z. B. Dolomit beſteht aus 1 Atom kohlenſauren Kalks und 1 Atom kohlenſauren Talks. Dieſe Miſchung drückt die Formel $\dot{Ca}\,\ddot{C}^2 + \dot{Tc}\,\ddot{C}^2$ aus. Wenn von einem Atomengemiſche der zweyten Ordnung mehrere in das Atomengemiſche der dritten Ordnung eingehen, ſo wird deren Anzahl durch eine gröſsere Ziffer zur Linken bezeichnet. Der eisfreye Alaun z. B. beſteht aus 1 Atom ſchwefelſauren Kali's und 2 Atomen ſchwefelſauren Thons. Für dieſe Miſchung iſt die Formel $\dot{K}\dddot{S} + 2\dddot{Al}\,\dddot{S}^3$.

5) Die Atomengemiſche der vierten Ordnung werden ſo ausgedrückt, daſs jedes Atomengemiſch der dritten Ordnung zwiſchen Klammern eingeſchloſſen wird, z. B. kryſtalliſirter, d. i., eishaltiger Alaun wird bezeichnet $(\dot{K}\dddot{S} + \dddot{Al}\,\dddot{S}^3) + 48\,H^2\,O$.

Man ſieht nun leicht ein, wie wichtig die richtige Erkennung der Proportionen chemiſcher Miſchungen für die analytiſche Chemie iſt. Sind nur einige Gemiſche einer gewiſſen Ordnung mit Genauigkeit beſtimmt, ſo laſſen ſich die Mengen ähnlicher Gemiſche leicht durch Berechnun-

gen finden. Man will z. B. durch Berechnung finden, wie viel Sauerstoff in 190,47 Granen Baryt enthalten ist, so wird man durch folgende Data zum Resultat gelangen: Schwefelsaurer Baryt besteht aus 100 Schwefelsäure und 190,47 Baryt; 100 Theile Schwefelsäure nehmen 279 Th. Bleyoxyd auf; letztere enthalten aber 20,03 Th. Sauerstoff, mithin müssen 190,47 Gran Baryt 20,03 Sauerstoff enthalten, oder 1,000 Sauerstoff und 0,125 geben 1,125 Wasser; 1,000 Sauerstoff und 0,9872 Silizin bilden Kieselerde, mithin würden auch 0,125 Wasserstoff und 0,9872 Silizin geben 1,1122 Siliziniwasserstoff. Zur Erleichterung der schnellen Auffindung der chemischen Proportionen hat Wollaston zuerst, und nach ihm Mehrere, eine die chemischen Zahlenwerthe enthaltende stöchiometrische Tafel entworfen. Die Einrichtung derselben ist jener der logarithmischen Rechenstäbe gleich. (S. Bischoff's Lehrbuch der Stöchiometrie, S. 236.) Eine zum Gebrauche bequeme Aequivalententafel hat D. Schulze in Wien verfertigen lassen, und sie 1822. von Wien aus in den Buchhandel gebracht.

Wie ich schon oben vorläufig erwähnt habe, können wir uns die endliche oder begränzte Zertheilung der Körper nicht allein bis auf ein gewisses Gewicht des zertheilten Körpers (Atomengewicht), sondern auch bis auf ein gewisses Maafs (Atomenmaafs, Atomenvolumen) fortgesetzt denken, und so muss denn auch umgekehrt die Mischung der Körper nach diesen Atomenmaassen zu berechnen seyn, und wirklich haben auch mehrere verdiente Naturforscher, wie Dalton, Thomson, Prout, Gay-Lüssac, Berzelius u. a. m. diese Ansicht der Körpermischung mit Erfolg bearbeitet. Da aber im Verhältniss nur ein geringer Theil der Elemente der höchsten Ausdehnung bis zum Gasförmigen fähig ist, so eignen sich die Resultate der Untersuchung dieses Gegenstandes weniger zur Aufstellung einer allgemeinen Uebersicht der Mi-

ſchung aller Körper, als jene der Unterſuchung über die Atomengewichte. Uebrigens iſt es einleuchtend, daſs jedes Atom ſowohl ſeinen beſtimmten Umfang als ſein beſtimmtes Gewicht haben müſſe.

Die Wahrnehmungen über die Atomenmaaſse ſind nun die, daſs gasförmige Körper ſich bey ihrer Vermiſchung und Zerſetzung in gewiſſen regelmäſsigen Proportionen, alſo ein Maaſs Gas mit 1, 2, 3, 4 oder mehrern Maaſsen eines andern Gaſes, vereinigen, und es finden ſich bey dieſen Experimenten eben die Verhältniſsgeſetze, wie bey der Körpermiſchung nach dem Atomengewicht wieder. Ueber das Verhältniſs zwiſchen dem Atomenmaaſs und dem Atomengewicht finden verſchiedene Anſichten Statt; z. B. mehrere Naturforſcher nahmen an, daſs ein Volum der brennbaren Stoffe nur halb ſo viel wiege als ein Sauerſtoffatom. Berzelius (im oben angeführten Werke S. 53.) findet es paſſender, ſich die Atomenvolumina verſchiedener Elemente gleich ſchwer zu denken, wonach ſodann beyde Anſichten von Maaſs und Gewicht zuſammentreffen, und z. B. das Waſſer, welches durch das Verbrennen von 2 Maaſs Waſſerſtoffgas mit 1 Maaſs Sauerſtoffgas erhalten wird, als aus 2 Atomen Waſſerſtoff und einem Atom Sauerſtoff zuſammengeſetzt angenommen werden kann. Dieſer Anſicht müſſen wir, da ſie die Erſcheinungen am einfachſten erklärt, und die Miſchungsgeſetze ſowohl für die Miſchung nach Atomengewichten als nach Atomenmaaſsen gleich gültig zuläſſt, beyſtimmen.

Wenn demnach z. B. von der erſten Ordnung der Atomengemiſche die Rede iſt, ſo müſſen ſich die Verbindungsſtufen ſowohl nach Maaſs als nach Gewicht gleich verhalten, d. h. ein Volumenatom eines Elementes muſs ſich mit 1, 2, 3 oder mehr ganzen Volumenatomen eines andern Elementes verbinden *). Bey den Atomengemi-

*) Dieſes iſt wirklich auch der Fall mit Ausnahme der Azidate

ſchen der zweyten Ordnung finden in ſo fern ſcheinbare Ausnahmen von denen für die Maaſsverhältniſſe gültigen Geſetze Statt, als einige Elemente nach ihrer Verbindung daſſelbe Volum beybehalten, andere aber nach erfolgter Verbindung ſich zu einem geringeren Volum zuſammen ziehen. Führt man aber die ſich vereinigenden Elemente auf ihr Volumen vor der Verbindung zurück, ſo fällt auch dieſe Ausnahme von der Regel weg. Wir betrachten nun nach der atomiſtiſchen Vorſtellungsart die Gasarten als aus feſten Atomen zuſammengeſetzte Körper, in welchen die Atome durch die Expanſivkraft des Feuers zurückſtoſsend in einem hohen Grade der Entfernung gehalten werden, welche Entfernung noch durch eine ſtärkere Wirkung des Feuers vermehrt wird, d. h. bey ſteigender Temperatur dehnen ſich die Gasarten noch mehr aus. Wahrſcheinlich enthalten die Gaſe der Elemente bey gleichem Grade der Ausdehnung auch eine gleiche Zahl Atome. In gemiſchten Gasarten iſt die Anzahl der einfachen Atome eben ſo groſs oder gröſser, als in einfachen Gasarten; aber die Anzahl der gemiſchten Atome iſt immer kleiner, als die Anzahl der letztern. Wenn nun gasförmige Körper bey ihrer Miſchung eine Volumverminderung zeigen, ſo läſſt es ſich denken, daſs durch den Uebertritt eines Volumatoms zu einem andern die Expanſion ſo vermindert wird, daſs ſich das neue Gemiſche in einem verminderten Umfange zeigt. In einem neu aus zwey Elementen zuſammengeſetzten Gaſe, welches nach der Miſchung daſſelbe Volum beybehält, kann die Anzahl der Atomen nur halb ſo groſs, als ſie vor der Vereinigung in jedem einzelnen Gaſe war, ſeyn. Derſelbe Fall findet Statt, wenn ſich zwey Gasvolumina eines Körpers mit einem Gasvolumen eines andern bey der Verbindung um

des Stickſtoffs nach Lavoiſier. Nimmt man hingegen mit Berzelius den Stickſtoff ſchon als Oxydül an, ſo fällt auch dieſe Ausnahme weg.

ein Dritttheil des Volums vermindern; denn die dreyfach gemischten Atome füllen nun den Raum, welcher vor der Verbindung eine doppelte Anzahl von Atomen einnahm, und darum befinden sich auch die Atome gemischter Gasarten in einer grössern Entfernung als in den einfachen.

Schliesslich habe ich noch der Untersuchungen von Prout, bey denen er bemühet war, das spezifische Gewicht der gasförmigen Substanzen mit ihrem Atomengewichte zu vergleichen, Erwähnung zu thun. Vermöge dieser Untersuchungen zerfallen die gasförmigen Substanzen in drey Klassen, nämlich 1) in solche, deren spezifisches und Atomengewicht durch eine gleiche Zahl ausgedrückt werden kann; 2) in solche, deren Atomengewicht das Doppelte von ihrem spezifischen Gewichte beträgt, und 3) in solche, deren Atomengewicht das Vierfache ihres spezifischen Gewichts ausmacht. Man sehe darüber Prout in Thomsons Annals of Philosophy, Vol. VI. p. 321. das Weitere nach. Auch Thomson hat sich mit diesen Untersuchungen beschäfftigt. (S. dess. ob. angef. Werk.)

Wenn uns nun sämmtliche vorhergehende Betrachtungen gezeigt haben, wie wir die Bestandtheile der Körper betrachten, wie diese sich unter einander mischen und absondern, so muss uns wohl die Frage über die veranlassende Ursache der Körperverbindungen und deren Trennungen von grosser Wichtigkeit seyn. Von je her haben sich denkende Naturforscher mit der Auflösung dieser Frage beschäfftigt; aber auch hier, wo es, wie bey allen Untersuchungen der Grundkräfte in der Natur, so viele Schwierigkeiten gibt, sind wir zwar in der neuern Zeit etwas weiter gekommen, indessen ist eine förmliche Erklärung der Urkräfte, welche die chemischen Erscheinungen veranlassen, immer noch nicht zulässig, und dürfte es auch wohl niemals werden.

Unter den mannichfaltigen Versuchen, die Erscheinungen chemischer Mischung und Entmischung, welche

ſich beſonders beſtimmt bey den Verbrennungsprozeſſen zeigen, zu erklären, erwähne ich nur der Anſichten von Bergmann und Berthollet.

Bergmann ſuchte die Urſache, vermöge welcher ein Körper ſich lieber mit einem andern wie mit einem dritten verbinde, in einer beſondern den Körpern beywohnenden Kraft, welche er Wahlanziehung nannte. Eine ſolche eigenthümliche Kraft konnte aber keinesweges, ſelbſt nicht hypothetiſch, zugelaſſen werden. Indeſſen wurden auf dem Wege einer ſolchen Annahme Verwandtſchaftserſcheinungen geſammelt, Verwandtſchaftstabellen entworfen, und es bleibt für immer Bergmann ein groſses Verdienſt um die Verwandtſchaftslehre. Den Zuſtand der Chemie nach dieſer Anſicht findet der Leſer am vollſtändigſten in Guyton Morveau über die chemiſchen Wahlanziehungen, überſ. von Veit, mit Anmerkungen von Hermbſtädt. Berlin 1794.

Nach Bergmann trat Berthollet auf, und ſuchte mit vielem Scharfſinn zu beweiſen, daſs die Erſcheinungen der verſchiedenen Anziehungen von einer einzigen Grundkraft abhängig ſeyen; ſo wie die Entmiſchungen durch zufällige Urſachen als Kohäſion, Expanſion, Kryſtalliſation, Effloreszenz u. dgl. m. hervorgebracht würden. Bey der Verbindung der Körper unter einander ſey in Hinſicht der Verhältniſſe ein Gröſstes und ein Geringſtes anzunehmen. Zwiſchen dieſen beyden Extremen ſeyen aber Verbindungen in allen Proportionen möglich. Wie es ſich aber hiermit verhält, haben wir im Vorhergehenden unterſucht. Berthollet's Hypotheſe findet man ausgeführt und durch Experimente unterſtützt in deſſen oben angeführter Statik der Chemie, von welcher auch eine deutſche Ueberſetzung von Fiſcher vorhanden iſt.

Volta's folgenreiche Entdeckung der elektriſchen Säule, die genauere Verwebung der Elektrizitätslehre mit

der Chemie, in Verbindung mit der Entdeckung der Proportionen führte die neueste veränderte Ansicht der Verwandtschaftserscheinungen herbey. Ist das Wesen der Naturkräfte, welche chemische Mischungen und Entmischungen hervorbringen, auch noch nicht ergründet, so sind wir doch zu der Erkennung entfernterer Ursachen, welche wir sonst kaum ahneten, dadurch gelangt. Wir nehmen nämlich mit hoher Wahrscheinlichkeit an: dass die Veränderung der Grundmischung der Körper durch die Thätigkeit der in ihnen gebundenen elektrischen Materien erfolge. Hisinger's und Berzelius's Versuche über die Zersetzung der Salze und anderer Körper im Jahre 1803. (sieh Gehlens neues allgemeines Journal der Chemie, B. I. S. 116.), und Davy's im Jahre 1808. erschienene Abhandlung: on some chemical agencies of Electricity (übers. in Gilbert's Annalen B. XXX. S. 369.) zeigten uns den Weg dieser neuen Erklärungsart. Man hat nun gefunden, dass die Körper sich auch in chemischer Hinsicht in zwey Klassen bringen lassen, nämlich in elektropositive (sauerstoffelektrische) und in elektronegative (wasserstoffelektrische). Die erste Klasse enthält die einfachen Körper und ihre Oxydate. Sie werden stets positiv elektrisch, wenn sie mit einfachen Körpern der zweyten Klasse oder mit ihren Oxyden in Berührung kommen. Die Oxyde der ersten Klasse hingegen verhalten sich zu den Oxyden der zweyten mit entgegengesetzter Elektrizität, wie die Grundlagen (Salzbasen) zu den Säuren, d. i. die Säuren sind positiv und die Basen der Salze negativ elektrisch. Die chemische Vereinigung der Atome besteht also in dem Ueberspringen des einen elektropositiven Atoms zu einem andern elektronegativen, und es geht bey jeder chemischen Verbindung eine Neutralisation der entgegengesetzt elektrischen Materien vor sich, bey welcher das Feuer auf dieselbe Art, wie bey der Entladung der Leidner Flasche,

der Voltaischen Säule und der Gewitterwolken frey wird. Auf diese Weise erklärt sich der schnelle Fortgang des eingeleiteten chemischen Prozesses und die Vermehrung des Feuers bey Zerlegung der Gasarten und anderer Körper. Von den Graden der Stärke der Elektrisirung der Atome mit einer oder der andern Elektrizität hängt nun das stärkere oder schwächere, das schnellere oder langsamere Eindringen der Körper in einander ab. Ist das Ueberspringen der Atome vermöge der vorherigen Polarisirung erfolgt, so erfolgt für diese Verbindung eine Indifferenz, und die Atome hängen mit einer innigen Kraft zusammen, welche nur ein neues Zusammentreffen mit einfachen oder gemischten Atomen anderer Art, mit welchen sie sich wieder in einen polarisirten Zustand versetzen, aufzuheben vermag. Was aus denen durch Vereinigung indifferent gewordenen elektrischen Materien geworden ist, ist uns eben so unbekannt, als bey den mechanischelektrischen Versuchen, oder bey dem latenten Feuer, oder bey dem durch einen schwarzen Körper unaufhörlich eingesogenen Lichtstoffe. Ueber das Beharren gemischter Körper im gebundenen Zustande sind zwey Erklärungsarten hypothetisch zuläſslich, nämlich: erstlich die Atome hängen durch die fortdaurende Wirkung der nun wieder indifferent gewordenen Elektrizitäten zusammen*), oder diese ist ganz auſser Wirkung, und es wirkt die Anziehungskraft der Materie selbst. Fast scheint das Letztere wahrscheinlich, da, wie oben nach Berthollet bemerkt wurde, die starke Kohäsion bedeutend groſser Massen oft die elektrochemischen Anziehungen überwindet. Den weiteren spezielleren Unterricht über diesen Gegenstand suche man in denen S. 40. angeführten Schriften, so wie

*) Selbst bey dieser Vorstellungsart müſsten wir doch wieder ein Etwas aufsuchen, welches das Verbundenseyn der elektrischen Stoffe hervorbrächte.

in Berzelius's Versuch u. s. w. S. 60. bis 115., und in meinem Grundrisse der Elektrochemie. Freyberg, 1819.

Wenn nun aus den vorhergehenden Betrachtungen das Wesentlichste der Chemie als Wissenschaft betrachtet *) hervorgeht, so haben wir noch die chemischen Kunstverrichtungen oder die Ausübungen der chemischen Operationen näher kennen zu lernen. Sie bestehen in einer geschickten Anwendung des Feuers und der übrigen chemischen Hülfsmittel zur Veränderung der Körpermischung und der Darstellung ihrer Elemente.

Die mechanischen Operationen und Hülfsmittel, welche Letztere sich unter dem Namen chemischer Apparat zusammenfassen lassen, können am besten, so wie die Ausübung der Handgriffe, empyrisch durch Experimentiren erlernt werden. Die mechanischen Operationen gehen Hand in Hand mit den chemischen selbst. Ueber den chemischen Aparat sehe man: Schreger's Beschreibung der chemischen Geräthschaften, 3 Bände 1802. — John's chemisches Laboratorium, Berlin 1808. — Hildebrandt's Erklärung der Abbildung chemischer Geräthschaften zur Enzyklopädie der Chemie, 1807.

Das Feuer ist das eigentliche chemische Hülfsmittel zur Entmischung der Körper; denn selbst bey dem Elektrisiren, wo die polarisirten Elektrizitäten Zerlegungen bewirken, ist auch das Feuer in Thätigkeit. Das sogenannte Arbeiten auf dem nassen Wege ist nichts Anders als Feueroperation bey niederer Temperatur; denn Wasser, Quecksilber, Säuren u. s. w. sind nur durch das Feuer in den flüssigen Zustand versetzt. Ausser dem Feuer belegt man jedoch noch wohl die häufig zur Zerlegung

---

*) Die wissenschaftliche Erklärung der chemischen Prozesse nennen wir Theorie, die Ausübung der Prozesse selbst hingegen Praxis der Chemie.

der Körper anwendbaren Subſtanzen mit dem Namen der Hülfsmittel. Mineralſäuren, Alkalien, Alkohol, Waſſer werden am häufigſten gebraucht. Reagenzien oder gegenwirkende Mittel ſind ſolche Körper, welche durch die Vermiſchung mit andern uns beſtimmt die Gegenwart eines geſuchten Körpers, auch wenn dieſer nur in geringer Menge vorhanden iſt, anzeigen. Im ſtrengen Sinne des Wortes kann jede einfache oder zuſammengeſetzte Subſtanz als chemiſches Hülfsmittel betrachtet werden. Ueber die Reagenzien ſehe man nach: Lampadius's Handbuch zur chem. Analyſe, Freyberg 1801. und Pfaff's Handbuch der analytiſchen Chemie, Altona 1821. B. I. S. 28. bis 263.

Die merkwürdigen Erſcheinungen des Lichts und der Wärme, welche ich mit Lichtenberg, de Lüc, Pictet und mehrern Andern unter dem Namen „Feuer" zuſammenfaſſe, haben von je her die Aufmerkſamkeit roher und cultivirter Völker im höchſten Grade geſpannt. Wenn die erſtern ſie als Gottheit anbeteten, ſo waren die Philoſophen und Naturforſcher der letztern bemühet, ſich eine deutliche Vorſtellung von der Natur derſelben zu verſchaffen. Die mannichfaltigſten Anſichten und Hypotheſen traten an das Licht. Bald hielt man das Feuer nur für Erſcheinung, bald für Materie. Mehrere dieſer Anſichten finden ſich in meiner Darſtellung der vorzüglichſten Theorien (eigentlich Hypotheſen) des Feuers, Göttingen 1792.

Es iſt hier nicht der Ort, in eine kritiſche Beleuchtung dieſes Gegenſtandes unſers unvollkommenen Wiſſens einzugehen, ſondern ich hebe nur nach meiner Anſicht dasjenige aus der Pyrologie (Lehre vom Feuer) aus, was zur Erklärung der chemiſchen Operationen nöthig iſt.

1) Das Feuer iſt eine höchſt feine unwägbare Flüſſigkeit.

2) Es ist aus Licht- und Wärmestoff zusammengesetzt *), von welchen Stoffen in verschiedenen Arten des Feuers bald ein, bald der andere dieser Stoffe vorwaltend erscheint.

3) Das Licht offenbart sich durch seine Fähigkeit, auf unsere Sehnerven zu wirken, d. h. Helligkeit **) zu erregen. Das weisse Licht ist nach Newton aus 7, nach Mayer aus 3 Farbenstrahlen zusammengesetzt. Es äusert auch verschiedene chemische Wirkung auf die Körper.

Hier von dem Photometer.

4) Der Wärmestoff gibt sich durch den Reiz auf unsere Nerven, welchen wir Wärme, Erwärmung nennen, so wie durch seine Fähigkeit, das Volumen der Körper zu vermehren, d. h. sie auszudehnen, zu erkennen.

Hier von dem Thermometer und dem Pyrometer.

5) In dem freyen Feuer erkennen wir die Wirkungen der Erwärmung und der Helligkeit zugleich. (Glühefeuer und Flammenfeuer sind nicht wesentlich verschieden. Erstere entstehen durch das Verbrennen feuerbeständiger, Letztere durch das Verbrennen flüchtiger Körper.)

6) Auf einem niedern Grade der Anhäufung des Feuers nehmen wir blos die Wärme, aber nicht die Helligkeit wahr. Diese erscheint sogleich bey stärkerer Anhäufung, z. B. bey dem Hämmern eines kalten Eisenstabes bis zum Heisswerden und Leuchten desselben. (Die Glühwärme wird nach Newton's Ver-

*) Höchst wahrscheinlich gibt es, wie weiter unten im System gezeigt werden soll, verschiedene Modifikationen des Feuers in quantitativer Hinsicht beyder Bildungstheile abweichend.

**) Diese messe ich durch mein Photometer. (S. meine Beyträge zur Atmosphärologie.

suchen im Finstern bey 268° +0R. = 1 Grad meines Photometers sichtbar.)

7) Das Feuer wird auf mancherley Arten bis zu einer gewissen Anhäufung erregt, als

a) durch das Reiben und den Stofs, wie z. B. durch die gemeinen Feuerzeuge und durch Biot's Tachypirion;

b) durch die Vereinigung der polarisirten elektrischen Materien, und zwar durch Funkenziehen und Entladung mittels der Vorrichtung der elektrischen Reibeapparate; durch die Entladung der Voltaischen Säule; durch chemische Zersetzungen aus tropfbaren und gasförmigen Flüssigkeiten, auch erweichten Körpern, und so entsteht das Verbrennen fester und flüssiger Körper in Gasarten; der Ausbruch des Feuers aus zu mischenden tropfbaren Flüssigkeiten und Gasarten u. s. w. Die Selbstentzündung erfolgt, wenn die Atome ungleichartiger Körper stark entgegengesetzt elektrisirt sind, wie bey Phosphor und Chloringas. Bey unserm gewöhnlichen Feuerschlagen mittels Stahl und Stein, oder mittels des Tachypirions, wird zuerst durch den schnellen Stofs das adhärirende Feuer der Körper angehäuft, und dieses leitet nun den chemischen Prozefs der Verbrennung ein.

Es wird ferner Feuer erregt:

c) durch Fortpflanzung des schon erregten Feuerprozesses oder durch das Anzünden;

d) durch Konzentration der Sonnenstrahlen.

Es ist mithin die Feuererregung theils mechanisch, theils chemisch.

Bey den chemischen Operationen haben wir vorzüglich das Verhalten des Feuers gegen die Körper in Hinsicht der Art seiner Aufnahme von den Letztern zu berücksichtigen.

8) Das Feuer durchdringt alle Körper, und ſucht ſie zu einer Temperatur zu bringen. Einige Körper, wie Metalle, werden ſchnell, andere, wie Erden, langſam vom Feuer durchdrungen. Erſtere heiſsen gute, letztere ſchlechte Wärmeleiter.

9) Das Feuer adhärirt den Körpern oder legt ſich im freyen Zuſtande in ihre Poren, ſo kann mittels des angeglüheten Quarzes das Feuer von einem Orte zum andern getragen werden.

10) Das Feuer verbindet ſich weniger innig (mechaniſch-chemiſch) mit vielen Körpern, und kann ſodann durch bloſse Abkühlung der Verbindung wieder geſchieden werden, wie z. B. bey der Deſtillation.

11) Das Feuer verbindet ſich innig, das iſt chemiſch, mit den Körpern; es wird latent (d. i. ſpezifiſches Feuer, ſpezifiſche Wärme der Körper). Dieſes Feuer kann den Körpern nur durch einen chemiſchen Prozeſs wieder genommen werden.

Bey allen dieſen Einwirkungen des Feuers auf die Körper iſt Umfangvermehrung wahrnehmbar.

Hier von der Meſſung der ſpezifiſchen Wärme der Körper.

12) Jede Verminderung der Quantität des freyen Feuers nennen wir Kälte. Sie offenbart ſich in niedern Graden durch das unangenehme Gefühl der Verminderung des Wärmereitzes auf unſre Nerven. Natürliche Kälte nennen wir ſie, wenn ſie durch Luftbewegung, durch Verdunſtung, durch Abweſenheit der Sonnenſtrahlen u. d. m. hervorgebracht wird. Künſtliche Kälte erregen wir durch Bindung des Feuers mittels chemiſcher Operationen, wie z. B. durch Verdunſtung des Schwefelalkohols und der Naphthen, ſo wie durch das Schmelzen des Eiſes mit Salzen oder der Salze im Waſſer.

Ueber die hier mitgetheilte Anſicht von dem Feuer ſind vorzüglich die Schriften von Lichtenberg (in Erxlebens Naturlehre), de Lüc, Pictet und le Sage nachzuleſen; auſserdem Scheele von Luſt und Feuer, und wegen der verſchiedenen Wirkungen des Wärme- und Lichtſtoffes: Berzelius's Lehrbuch der Chemie, erſter Theil.

Wenn ich nun in dem Folgenden die chemiſchen Operationen als Feuerprozeſſe nahmhaft machen will, ſo werde ich zuerſt die chemiſchen Operationen, welche wir mit flüchtigen Körpern unternehmen, in Betrachtung ziehen. Flüchtige Körper ſind ſolche, die durch die Expanſionskraft des Feuers ſo weit ausgedehnt werden, daſs ihre Atome höchſt verſchiebbar ſich in der atmoſphäriſchen Luft erheben. Sie zeigen ſich in dieſer Hinſicht ſehr verſchieden; einige ſind leicht-, andere mittel- und noch andere ſchwerflüchtig *). Hievon ſind die mitverflüchtigten, ſo wie die mechaniſch aufgetriebenen fein zertheilten Körper verſchieden. Die erſten erſcheinen in Geſtalt der Dämpfe und Gaſe, als Sauerſtoffgas, Waſſerdampf. Silberoxyd, Eiſenoxyd können durch ſalzſaures Gas mit verflüchtigt werden, und Bleyrauch (Bleyoxydül) und viele andere Körper ſchwimmen mechaniſch in der Luft, ſo wie fein zertheilte Thonerde im Waſſer ſchwimmt.

Die Dämpfe (Berzelius's unbeſtändige Gaſe) ſind weniger innige Verbindungen mit dem Feuer, als die Gasarten. Beyde ſind höchſt elaſtiſche leichte durchſichtige Fluida. Die Erſtern werden durch Abkühlung zu Nebel und Rauch verdichtet; die Letztern können nur durch den elektrochemiſchen Prozeſs zerlegt werden. Die Däm-

*) Dieſe Grade der Flüchtigkeit ſcheinen zwar bey manchen Körpern ſich ohngefähr wie ihre ſpezifiſchen Gewichte zu verhalten; allein einige Körper, wie z. B. der Schwefelalkohol, weichen in dieſem Verhalten ſehr ab.

pfe zeigen ſich von verſchiedenen Graden der Elaſtizität und Spannung (Tenſion). Der ſtets mit dem Atmoſphärgaſe gemengte Waſſerdampf bringt das Barometer kaum zum Steigen, hingegen äuſsert der bey dem Sieden des Waſſers entſtehende Dampf einen der Atmoſphäre gleichen Druck.

Wenn wir in zweckmäſsig eingerichteten Geräthſchaften die der Dampfform fähigen Körper erhitzen, die erzeugten Dämpfe in kühle Räume führen: ſo verdichten ſie ſich zu Tropfen oder feſten, oft kryſtalliſirten Körpern; d. h. wir unternehmen eine Deſtillation oder Sublimation. Das Feuer folgt in der Dampfverbindung ſeiner Fähigkeit ſich gleichförmig zu verbreiten. Es theilt ſich den Umgebungen des Raumes, in welchem die Abkühlung der Dämpfe erfolgt (Vorlagen, Verdichtungskammern u. ſ. w.) mit. Es bilden ſich Nebel, und dieſe gehen in Tropfen, ſo wie der Rauch in Kryſtallen über. Zuweilen entſtehen auch ſogleich aus den durchſichtigen Dämpfen Tropfen oder Kryſtallen. Bey allen dieſen Deſtillations- und Sublimationsarbeiten kommt es vorzüglich darauf an: a) das Feuer zweckmäſsig zur Dampfbildung anzuwenden, b) die erzeugten Dämpfe gut und ohne Verluſt abzuleiten; c) die Zerſetzung der Dämpfe durch kühle gute Wärmeleiter auf das Beſste zu unterſtützen. Die Deſtillationen werden nach der Art wie die Dämpfe geleitet werden, eingetheilt in Deſtillation nach oben, nach unten und zur Seite. Sie ſind einfach, wenn ein Körper für ſich übergetrieben wird; zerlegend, wenn ein Scheidungsmittel in dem Deſtillirgefäſse mit zugeſetzt wird; miſchend, wenn zwey oder mehrere Körper in Dampfgeſtalt ſich verbinden und niederſchlagen. Rektifikation, Kohobation, Dephlegmation u. dgl. ſind Benennungen, welche den Zweck der Arbeit andeuten. Bloſs mechaniſch verflüchtigte Körper ſchlagen ſich durch Ruhe nieder.

Die Gasoperationen, deren Entdeckungen wir den Arbeiten der Naturforscher in den letzten vier Dezennien verdanken, bestehen entweder in Gasbereitungen oder Gaszerlegungen, und erfolgen durch Hülfe des pneumatischen Apparats *). Alle Gasbildungen gründen sich auf die Verbindung des Feuers mit der der Gasform fähigen Basis, so wie alle Gaszerlegungen auf die Trennung des Feuers von der expansirbaren Basis. Die Gasarten werden bey ihrer Bereitung entweder aus einem Elemente oder aus zwey, selten aus mehreren Elementen, wie bey dem schweflichtsalzsauren Gase, mit dem Feuer zusammengesetzt. Sie erfolgen durch das Glühen fester Körper, durch das Sieden mancher Flüssigkeiten, durch die Treibung der Dämpfe über feste Körper, durch die Auflösung, durch die Elektrisirung der Körper in allen Formen, durch Gährungsprozesse, durch die Vitalprozesse der organischen Körper. Auch finden sich Gasarten natürlich gebildet vor und werden nur gesammelt. Daſs bey jeder Gasbildung eine Feuerbindung Statt findet, ergibt sich unter andern aus dem Verhalten des Aetzkali's gegen die Säuren in Vergleichung mit dem des kohlensauren Kali's. Ersteres löset sich in den Säuren mit starker Erhitzung, Letzteres aber, weil das ausgeschiedene Feuer zur Bildung des kohlensauren Gases verwendet wird, ohne Temperaturerhöhung auf. Die gebildeten Gasarten unterscheiden sich unter einander durch spez. Gewicht, Geruch, Lichtbrechbarkeit, Absorbirbarkeit vom Wasser, Ausdehnungsfähigkeit durch Erwärmung u. s. w. Dampfartige Gase, welche sich bey starker Abküh-

*) Die pneumatische Wasser- und Quecksilberwanne, Gasmesser, Eudiometer, Anthrakometer, Glasglocken, Luftpumpe u. a. m. sind Hauptheile des pneumatischen Apparats.

lung ſchon zerſetzen, ſind z. B. Chloringas und eſſigſaures Gas.

Die Zerlegung der Gasarten erfolgt durch Verbrennungsprozeſſe, durch die Berührung feſter Körper mit Gaſen, z. B. Verwittern des Schwefeleiſens, durch das Bewegen tropfbar flüſſiger Körper mit denſelben, durch bloſse Vermiſchung verſchiedener Gaſe, durch Elektriſirung einzelner Gasarten oder ihrer Gemiſche, durch Uebertreibung der Gaſe über feſte glühende Körper, durch organiſche Prozeſſe und durch Beleuchtung. Ein einziges Gas, das Euchloringas zerſetzt ſich durch bloſse Erwärmung auf eine niedere Oxydationsſtufe.

Die Exploſionen bey den Gasoperationen entſtehen ſowohl bey plötzlichen Gasbildungen als bey ſolchen Gaszerlegungen; auch die plötzliche Dampfbildung iſt hier zu berückſichtigen.

Unter die Gasoperationen gehören auch die Trennungen mehrerer Gasarten von einander, oder die analytiſche Behandlung gemiſchter Gaſe. Thenard in ſeinem Traité élémentaire de chimie hat die Analyſe der Gasarten ſehr zweckmäſsig vorgetragen.

Die Verdunſtungsoperationen ſind in ſo fern gleich mit den ſo eben abgehandelten zu erachten, als es bey ihnen auch auf Dampf- und Gasbildung ankommt; nur daſs wir bey dieſen die Gaſe und Dämpfe in die Atmoſphäre zerſtreuen. Ich theile dieſe Operationen in folgender Ordnung ein:

1) Allmäliche Verdunſtung tropfbarer Flüſſigkeiten. Es werden die Liquida entweder der Einwirkung des freyen, atmoſphäriſchen Feuers ausgeſetzt, oder künſtlich, jedoch noch unter ihrem Siedepunkte, erhitzt. Die Verdunſtung erfolgt hier nur von der Oberfläche der Flüſſigkeit weg. In frühern Zeiten hielten ſie Mehrere für einen durch das

Atmoſphärgas bewerkſtelligten Auflöſungsprozeſs; allein es bedarf zu dieſer allmälichen Verdunſtung, ſo wie auch bey dem Sieden der Flüſſigkeiten, dieſes Gaſes nicht. Es behindert im Gegentheil durch ſeinen Druck dieſen Prozeſs, wie denn z. B. das Queckſilber leichter in der Toricelliſchen Leere als unter dem Drucke freyer Luft, und Waſſer leichter auf hohen Bergen, als an den tiefen Punkten der Meeresufer verdampſt. Ja man wendet in neuern Zeiten ſelbſt die Luftpumpe an, um durch Hinwegnahme des atmoſphäriſchen Druckes die Verdunſtung zu beſchleunigen. Die Atome des Waſſerdampfes, ſo wie der meiſten bekannten der Dampfform fähigen, ſind nur einer Vermengung mit dem Atmoſphärgaſe fähig. Daſs die Bewegung dieſes Gaſes über einem zu verdampfenden Liquido die Verdampfung beſchleunigt, rührt daher, daſs die Luft nur eine gewiſſe An-Anzahl Dampfatome zwiſchen die ihrigen mechaniſch gemengt aufnimmt, welches Gemenge nun abgeleitet werden muſs, wenn die Verdampfung fortſchreiten ſoll. Der auf die hier angeführte Art ſtets auf der Oberfläche unſers Erdkörpers gebildete Waſſerdampf ſpielt eine wichtige Rolle in der Meteorologie. (Man ſehe hierüber meinen Grundriſs der Atmoſphärologie, Freyberg 1801., nach.) Bey allen künſtlich geleiteten Verdunſtungsoperationen dieſer Art kommt es darauf an: daſs 1) das freye oder künſtliche Feuer möglichſt gut durch das Liquidum abſorbirt werde; 2) daſs man dem zu verdampfenden Liquido eine groſse Oberfläche verſchaffe, und 3) die entſtandenen Dämpfe bald und gut ableite. Die Prozeſſe dieſer Art im Kleinen ſind: die Verdunſtungen in Abdampfſchalen in freyer Luft, oder im Sand- und Waſſerdampfbade auch unter der Glocke der Luftpumpe in höchſt verdünnter Luft. Im Groſsen fin-

den wir sehr mannichfaltige Prozesse dieser Art, z. B. Dornengradirung der Salzsohlen u. s. w.

In einigen Fällen entweichen auch bey einer solchen Verdunstung Gase mit aus den Liquidis; z. B. salzsaures, Ammoniak-, kohlensaures Gas u. a. m.; daher das Rauchen der Säuren, indem sich säurehaltiger Wassernebel bildet.

2) Die allmäliche Verdunstung trockner Körper oder gewisser Theile aus ihnen erfolgt ganz auf dieselbe Weise. Kampher und kohlensaures Ammoniak z. B. verdunsten in der Luft völlig; schwefelsaures Natron aber verliert nur sein Krystallisationseis. Alle Salze, welche das Eis nicht fest gebunden halten, zerfallen oder verwittern, andere bleiben unverändert, und noch andre, welche das Wasser stark anziehen, zerlegen den Wasserdampf in der Atmosphäre (hygroskopische Salze) und zerfliessen. Bis zu 60° R. lassen sich alle feste Hydrate, ohne ihr Eis zu verlieren, austrocknen. Die mancherley Austrocknungsprozesse im Kleinen und im Grossen, in freyer Luft, in Exsiccatorien, im Sandbade und mittels der Luftpumpe gehören hieher.

3) Das Sieden der Liquida. Ein jedes Liquidum erleidet an seiner Oberfläche durch die darauf ruhende Last des Atmosphärgases einen Druck, welcher im Durchschnitt auf jeden Quadratzoll 15 Pfund Köllnischen Gewichts beträgt. Wenn nun das Feuer in denen der Dampfform fähigen Liquidis sich bedeutend anhäuft, so verdunsten sie nicht mehr allein auf der Oberfläche, sondern es entstehen Dampfblasen im Innern der Liquida. Es wird nicht allein die Kohäsion der Tropfentheilchen völlig überwunden, sondern auch der Luftdruck durch die entstehenden Dämpfe überwältigt. Es entsteht das Phänomen des Aufwallens oder Siedens. Jedes flüchtige Liquidum hat

ſeinen verſchiedenen Siedepunkt in Hinſicht der Temperatur. Dieſer ſteigt, ſo wie der atmoſphäriſche Druck wächſt, und fällt im umgekehrten Falle. Von 28 Pariſ. Zoll Barometerhöhe an gerechnet ſieden Liquida für jede Linie, um welche das Queckſilber höher oder tiefer ſteht, um 0°,07079 R. weniger oder mehr. Dieſes macht für $28'' = 336''' \times 0°,07079 =$ 29°,73264. Das Waſſer ſiedet bey 28″ Barometerhöhe bey 80° R.; in der Toricelliſchen Leere bey 17°,78 R.; bey dem verſtärkten Druck des Papinſchen Digeſtors bey 104° + 0 R. Schwefeläther ſiedet unter 28″ atmoſphäriſchen Druckes bey 29° R.; in der Leere hingegen bey 0° R. Folgendes ſind einige bey 28″ Druck genau beſtimmte Siedegrade einiger Liquida:

Salzäther 9° Reaum., Salpeteräther 16° R., Schwefelalkohol 31,5 R., Schwefeläther 29,5 R., Alkohol 64 R., Terpentinöl 80 R., Jodine 144 R., Schwefelſäure 228 R., Phosphor 230,5 R., Schwefel 234,5 R., und Queckſilber 284,5 R.

Eben ſo abweichend iſt die Menge des in denen durch Sieden entſtandenen Dämpfen gebundenen Feuers. Waſſerdampf enthält 537, eſſigſaurer Dampf 486, ſalpeterſaurer Dampf 295, Alkohol 246, Schwefelätherdampf 168, Terpentinöldampf 99 gebundenen Feuers.

Wenn nun auch das Sieden der Flüſſigkeiten aus allen innern Räumen eines Siedegefäſses erfolgt, ſo iſt es doch, da neben dem Sieden auch immer eine ſtarke Dampferzeugung der erſten oben angeführten Art erfolgt, immer beſſer, die Liquida in flachen als in hohen Gefäſsen zu verſieden. Dieſe Operation wird in den Laboratorien in Siedekeſſeln, Porzellainſchalen u. ſ. w., und im Groſsen in Siedepfannen, (ſiehe mein Handbuch der Hüttenkunde) betrieben.

4) Das Verdampfen feſter Körper oder gewiſſer Theile derſelben durch das Glühen iſt

die letzte der Verdunſtungsoperationen. Durch Hülfe dieſer werden Gaſe oder Dampfarten aus feſten Körpern getrieben. Wir nennen dieſen Prozeſs bald Ausglühen, bald Röſtung. Wenn die Körper bey dem Erhitzen ſich mit Heſtigkeit in kleine Kryſtalltheilchen zerklüſten, ſo nennen wir dieſes Zerſplittern: Verkniſtern. Bey der Austreibung der Gaſe, z. B. dem Glühen der Kreide, und der Erden- und Metalloxydhydrate iſt der erſtere; bey dem Glühen der geſchwefelten und arſenikaliſchen Erze und Hüttenprodukte der letztere Ausdruck gewöhnlich. Es verſteht ſich, daſs hier die Austreibung der flüchtigen Stoffe bey einer Hitze unter ihrem Schmelzgrade erfolgt; daher auch der höchſte Feuersgrad im Verhältniſs angewendet werden kann. Im Kleinen bedienen wir uns der Tiegel und Röſtſcherben in Windöfen und unter der Muffel, und im Groſsen der Brennöfen, ſo wie der Röſtſtätte und Röſtöfen (ſ. Hüttenkunde) zu dieſen Operationen.

Die dritte Reihe der Operationen ſtellt uns die Andünſtungsprozeſſe auf. Wir verſtehen darunter diejenigen, bey welchen wir erzeugte Dämpfe auf einen andern Körper bey höherer oder mäſsiger Temperatur wirken laſſen. Wir ſchichten entweder einen durch die Dämpfe zu verändernden Körper mit dem dampfgebenden in feuerfeſten Gefäſsen ein, d. h. wir zementiren ihn, oder wir leiten die Dämpfe in einer gewiſſen Entfernung von ihrem Entſtehungsorte über glühende oder in flüſſige Körper, d. h. wir treiben die Dämpfe durch Röhren, oder wir unternehmen eine Dampfkochung. Die Dämpfe wirken bey dieſen Prozeſſen entweder bloſs durch ihre Feuerabſetzung und expandirende Kraft, oder chemiſch zugleich. Die Verzinkung des Kupfers, die Zerlegung der Waſſerdämpfe durch glühendes Eiſen, die Abſorbtion des Schwefelalkoholdampfes durch Aetzbaryt,

die Erweichung organischer Substanzen durch Wasserdampf u. dgl. m. sind Beyspiele solcher Operationen.

Ich gehe nun zu denjenigen Feueroperationen über, bey welchen zwar hier und da auch Verflüchtigungen mit Statt finden; aber bey denen ein niederer Grad der Ausdehnung bis zum erweichten oder tropfbaren Zustande hinreichend zu ihrer chemischen Veränderung ist. Bey vielen derselben findet wegen der Feuerbeständigkeit der Körper gar keine Verflüchtigung Statt.

Sehr ausgebreitet angewendet werden die Schmelzoperationen in den chemischen Laboratorien und auf den Hüttenwerken. Wenn wir das Feuer auf feste Körper wirken lassen, so wirkt dieses so expandirend, dass die feinsten Theile (d. i. die gleichartigen Atome) in einen Grad der Verschiebbarkeit gerathen, welchen wir, wenn er völlig ausgebildet ist, den Zustand tropfbarer Flüssigkeit oder den liquiden Zustand nennen. Der Körper selbst ist geschmolzen. Man stellt sich am besten ein Liquidum als eine Zusammenhäufung kugelförmiger Atome vor, welche jeden hohlen Raum füllen, und sich der Kugelgestalt unserer Erde angemessen, d. h., mit ihrer Oberfläche horizontal, stellen. In kleinen Gefäsen erscheinen Liquida wegen der Anziehung oder dem Zurückstossen der Gefäsmasse entweder konvex oder konkav. Metalle schmelzen in Thontiegeln konvex, Gläser aber konkav. Bey einigen Körpern, z. B. dem Eisen, fängt der Zustand der Verschiebbarkeit schon unter dem Gefrierpunkte an, und wird erst bey der höchsten Hitze völlig erreicht; bey andern, wie bey dem Phosphor, liegen die Gränzen sich näher; bey andern wird kaum vor dem Schmelzen eine Erweichung wahrgenommen, wie bey dem Wismuthmetall. Diese verschiedenen Zustände bezeichnen wir durch die Benennungen zähe, weich, dehnbar, schweissbar, glasflüssig, tropfbar dick- und dünnflüssig. Siedendes Wasser ist selbst dünnflüs-

figer als 1 Grad warmes. Diefe entftehende Verfchiebbarkeit, verbunden mit mäfsiger Volumvermehrung, fo wie mit dem Latentwerden des Feuers, d.i., einer mechanifchchemifchen Bindung, find die Hauptphänomene des Schmelzens. Schmelzendes Eis bleibt fo lange auf dem fixen Schmelzpunkte, bis alles Eis gefchmolzen ift, und ungefchmolzenes Bley in Menge zum tropfbar flüffigen Kupfer gebracht, bringt Letzteres zum Erftarren.

Die Schmelzgrade der Körper find äufserft verfchieden, fowohl einzelner Körper für fich, als auch der gemifchten. In der Regel werden die Gemifche fchmelzbarer, als das arithmetifche Mittel des Schmelzgrades der einzelnen Körper es berechnet; zuweilen ift aber doch auch das neue Gemifche fchwerflüffiger als die Körper vor ihrer Vereinigung. Unfchmelzbare, ftrengflüffige, mittelflüffige, leichtflüffige, und ftetsflüffige *) Körper find gewöhnliche Bezeichnungen der Schmelzgrade der Körper. Der erfte und letztere diefer Grade find durch die Entdeckung der Erregung hoher Feuers- und Kältegrade faft verfchwunden. Einige genauer bezeichnete Schmelzgrade der Körper find: a) flüffige: Schwefeläther wird feft bey 35°,7 — 0 R., Queckfilber bey 31°,5 — 0; b) leichtflüffige: Kalin bey 35° +, Bley bey 262° +; c) mittelflüffige: Borax bey 370° Kupfer bey 1280°; d) ftrengflüffige: gemeines Glas bey 2200°, Platin bey 6500°. Von den unfchmelzbaren Körpern find feit der Kenntnifs des Knallluftgebläfes wenige mehr übergeblieben. Selbft reine Talkerde und Thonerde find verglasbar in diefer Hitze. Kohle und Zinkoxyd find aber z. B. noch nicht gefchmolzen worden. Erden, welche jede für fich in unfern Ofenfeuern nicht gefchmolzen werden können, ver-

*) Diefe Benennung bezieht fich jedoch blofs auf die natürliche Temperatur unferer Atmofphäre.

glasen sich gemischt in denselben; Schwefelbley hingegen ist schwerer als Schwefel und Bley für sich zu schmelzen. Strengflüssige und unschmelzbare Körper werden in leichter schmelzbaren aufgelöset, wie Kiesel in Borax, und Kohle in weissem Glase.

Schmelzbare Körper, wenn sie nicht flüchtig sind, nehmen über ihren Schmelzgrad hinaus jede denkbare Anhäufung freyen Feuers an, und werden weisleuchtend heiss und noch mehr ausgedehnt. Gemeines Glas wird bey 63° meines Photopyrometers (ist ungefähr gleich 2000° + R.) zähflüssig und blasbar, bey 74° = 4500 R. tropfbar flüssig.

In Hinsicht der Hauptzwecke bey den Schmelzoperationen stelle ich folgende sieben Arten auf:

1) Auflösendes Schmelzen. Wenn sich mehrere Körper durch das Schmelzen homogen vermischen oder eine geringe Menge eines Körpers in einem andern aufgelöset wird *).

2) Niederschlagendes Schmelzen. Aus dem Gemenge von drey oder mehreren Substanzen schlagen sich mehrere oder eine zu Boden.

3) Saigerschmelzen. Aus grob oder innig gemengten Körpern wird der leichtflüssigere ausgeschmolzen, während der strengflüssigere ungeschmolzen zurückbleibt.

4) Verflüchtigendes Schmelzen. Bey diesem wird aus einer Mischung der flüchtige Stoff ausgetrieben.

5) Umschmelzen ist die reine mechanischchemische Schmelzoperation ohne weitere Veränderung der Grundmischung des zu schmelzenden Körpers.

6) Oxydirendes und

7) desoxydirendes Schmelzen bezeichnen für den

---

*) Die Vermischung anorgischer Oxyde durch das Schmelzen nennen wir besonders Verglasung und Verschlackung.

Metallurgen den Uebertritt oder die Hinwegnahme des Sauerſtoffs bey metallurgiſchen Schmelzoperationen.

Die Schmelzapparate im Kleinen ſind ſehr mannichfaltig, als: das gemeine Löthrohr, das Löthrohr mittels eines kleinen Gebläſes, das Löthrohr durch Sauerſtoffgas betrieben; das Knallluftgebläſe, das Tiegelſchmelzen in Windöfen, vor dem Gebläſe und unter der Muffel, das Schmelzen durch Elektrizität.

Die Schmelzkunſt im Groſsen wird mittels zahlreicher Arten von Oefen und Gezähen getrieben, wie es die techniſche Mineralchemie und die Hüttenkunde lehren.

Ueber den Gebrauch des Löthrohres ſehe man beſonders Berzelius's vortreffliches Werk über dieſes Inſtrument nach. Das neuere Knallgasgebläſe iſt zuerſt beſchrieben im Journ. of ſcience and the Arts N. 1. und daraus in Gilbert's Annalen 1817. B. XXV. St. 1. mitgetheilt.

Dem Schmelzen der Körper iſt das Gerinnen, Erſtarren oder Feſtwerden, entgegengeſetzt. Wenn der geſchmolzene Körper in eine hinreichend niedrige Temperatur gebracht wird, ſo entzieht ihm der kältere Körper vermöge des Beſtrebens des Feuers, eine gleiche Temperatur herzuſtellen, das mechaniſchchemiſch gebundene Feuer; die Atome lagern ſich vermöge ihrer Anziehung und Geſtalt wieder mit Feſtigkeit neben einander. In manchen Fällen erfolgt Kryſtalliſation, in andern Fällen wird auf dem Bruch der erſtarrten Maſſe ein kryſtalliniſches Gefüge, und in noch andern Fällen ein völlig gleiches Bruchanſehen wahrgenommen. Hierbey kommt vieles auf die Umſtände, unter welchen der geſchmolzene Körper erſtarrt, an, und wahrſcheinlich ſind alle geſchmolzene Körper einer Kryſtalliſation bey dem Erſtarren fähig. So hat man z. B. ſelbſt Gläſer und Schlacken, in groſsen Maſſen allmälich erkaltet, kryſtalliſirt geſehen.

Die chemischen Auflösungs- und Fällungsprozesse stehen in so ferne mit den Schmelzprozessen im Zusammenhange, als ohne Herstellung eines Liquidums keine Auflösung eines festen Körpers denkbar ist. Das Verhalten fester Körper gegen die Liquida ist dreyfach:

1) Es schwimmt ein fester Körper fein zertheilt ganz mechanisch, nur durch Adhäsion gehalten in einem Liquido, und setzt sich durch bloſse Ruhe schneller oder langsamer zu Boden. Diese feine Zertheilung, welche am leichtesten durch Erwärmung aufzuheben ist, geht oft bis zur Durchsichtigkeit, wie z. B. eine geringe Menge blausaures Eisenoxyd frisch niedergeschlagen durchsichtig in der Flüssigkeit schwimmt, und doch durch die Filtration getrennt werden kann. Das Schlemmen, Waschen, Sedimentiren und Filtriren sind hieher gehörige rein mechanische Operationen.

2) Ein fester Körper wird durch Hülfe des Feuers (mechanischchemisch) mit einem Liquido verbunden*). Die Verbindung beharrt so lange, als der Wärmegrad fortdauert. Durch die Kälte und Ruhe erfolgt Wiederabsonderung, gröſstentheils in Krystallen, welche bey dieser Operation am vollkommensten ausgebildet werden. Dieser Prozeſs ist eigentlich nichts Anders, als ein auflösendes Schmelzen bey niedriger Temperatur. Wenn das Eis zu Wasser geschmolzen ist, so schmelzen wir durch Hülfe der Wärme noch eins oder mehrere Salze mit demselben zusammen. Bey dieser Auflösung theilt sich oft die Menge des durch das Eis gebundenen Wassers so zwischen dem Eise und Salze, daſs eine bedeutende Kälte wahrnehmbar wird. In so fern als dieser Prozeſs durch die Expansionskraft des Feuers hervorgebracht wird, und auſser der Fe-

*) Einige Naturforscher bezeichnen diese Verbindungsart durch den Namen Lösung.

ftigkeit alle übrigen Eigenſchaften des aufgelöſten Körpers wahrnehmbar bleiben, iſt derſelbe mechaniſch; da aber von denen zur Auflöſung angewandten Liquidis, als Waſſer, Queckſilber, Oel ſich immer etwas mit an den durch Kryſtalliſation *) ausgeſchiedenen Körper begibt, ſo iſt er chemiſch. Die Lehre von der Kryſtalliſation der Körper iſt von der gröſsten Wichtigkeit. Ihre kritiſche Beleuchtung würde mich hier zu weit führen, und ich verweiſe in dieſer Hinſicht auf die Schriften des Romé de Lisle, Hauy **) und Wollaſton. Für den Chemiker iſt zu bemerken, daſs die Kryſtalliſationen dieſer Operation am beſten erfolgen:

a) wenn die Auflöſung völlig klar und durchſichtig iſt;
b) wenn durch Eindampfen der Auflöſung in gelin-

*) Steigen die ſaliniſchen Flüſſigkeiten vermöge der Adhäſion an und über den Rand der Gefäſse, und ſchieſsen ſie daſelbſt in kleinen Kryſtallen an: ſo heiſst es Effloreszenz.

**) Nach Hauy laſſen ſich alle Kryſtalle durch Zerklüftung nach den Richtungen der Blätter auf Kryſtallkerne zurückführen. Er ſtellt ſechs dergleichen Kryſtallkerne auf: 1) Parallelepipeden mit 6 Flächen; 2) regelmäſsige Tetraeder; 3) regelmäſsige Oktaeder; 4) ſechsſeitige Säulen; 5) Dodekaeder mit gleichen und ähnlichen Rautenflächen; 6) Dodekaeder mit gleichen und ähnlichen gleichſchenklichen Dreyecken. Aus der Form dieſer Kryſtallkerne werden nun die verſchiedenen Formen der Kryſtalle abgeleitet. Erſtere heiſst die primitive, letztere die ſekundäre Form. Die Primitivformen zerlegt Hauy in drey Integralelemente: in das Parallelepipedon, das dreyeckige einfachſte Prisma, und in das Tetraeder. Wollaſton (Philoſophic. Transact. 1813.) betrachtet alle Atome als Kugeln, welche durch wechſelſeitige Anziehung ſich zuerſt zu primitiven Formen vereinigen. Unter den chemiſchen Handbüchern ſehe man wegen der Kryſtalliſation vorzüglich nach: Handbuch der Chemie, von Brandes a. d. Engl. Leipzig, 1820. Th. I. S. 4.—18.

der Wärme der richtige Kryſtalliſationspunkt beachtet wird;

c) wenn der gehörige Kältegrad zur Kryſtalliſirung gegeben wird;

d) wenn die Kryſtalliſation in völliger Ruhe vor ſich geht.

e) Ausgebildete in zu kryſtalliſirende Auflöſung gehängte Kryſtalle deſſelben Körpers befördern die Kryſtalliſation.

Die feſten Körper verhalten ſich gegen die Liquida als unauflösliche (ſ. 1) S. LXVIII.) oder ſchwerauflösliche, mittel- und leichtauflösliche. Silber iſt ſchwerauflöslich im Queckſilber, ſchwefelſaures Kali mittelauflöslich im Waſſer, und ſalzſaures Ammoniak leichtauflöslich in demſelben. Mehrere dieſer bloſsen Feuerauflöſungen erfolgen auch mit nicht kryſtalliſirbaren Körpern, wie Gummi im Waſſer, Harz im Alkohol; dann muſs die Abſonderung durch völlige Verdunſtung des Auflöſungsmittels erfolgen. Da bey ſolchen Extraktionen ebenfalls nur ein Schmelzen des aufzulöſenden Körpers mit dem Liquido erfolgt, ſo gehören ſie in das Gebiet der mechaniſchchemiſchen Auflöſung. Die vorzüglichſten ſolcher Operationen ſind:

a) Die Bereitung der Salzſolutionen mit Waſſer u. Alkohol, ſo wie die darauf folgende Kryſtalliſation.

b) Die Auflöſung und Kryſtalliſirung der Metalle durch Queckſilber, d. i. Amalgamation.

c) Die Auflöſungen von Phosphor, Jodine, Schwefel in Naphten, Oelen, Schwefelalkohol u. ſ. w.

d) Die Extraktionen und Zerlegungen organiſcher Gemiſche durch bloſses Preſſen feuchter Subſtanzen, oder durch die Druckpreſſen, durch Auskochen, und Infundiren mittels Waſſer und Alkohol u. d. m.

Die Wirkung der Luft- und Wafferpreffen erftreckt fich nur auf folche Mifchungen, welche durch die reine Feuerauflöfung ohnediefs, nur langfamer, durch Kochen und Digeriren gefchieden werden können. Die in dem angewendeten Liquido auflöslichen Subftanzen des zu extrahirenden Körpers werden mit demfelben ausgefchoben. Die Wirkung des Papinfchen Digeftors wird auf eine ähnliche Weife durch den Druck des ftark erhitzten Waffers und der Dämpfe hervorgebracht. Vermöge neuer Beobachtungen foll auch die chemifche Auflöfung durch Verftärkung des Drucks modifizirt werden.

Das Ausfüfsen und Auswafchen der Präzipitate gehört auch hieher.

3) Wenn ein fefter Körper endlich von einem Liquido fo aufgenommen wird, dafs er feine ausgezeichneten Eigenfchaften völlig verliert, und weder durch Ruhe, noch durch Entwärmung, fondern nur durch Verbindung der entftandenen Mifchung mit einem dritten Körper (Niederfchlagsmittel) wieder zerlegt werden kann: fo nennen wir den Prozefs chemifche Auflöfung, und den entgegengefetzten chemifche Fällung *). Zuweilen erfolgt die Fällung fogleich bey der Auflöfung. Der neu gebildete Körper ift fchwerer auflöslich (fchwerer fchmelzbar) als feine Mifchungstheile, z. B. fchwefelfaurer Baryt, welcher aus Barytwaffer und Schwefelfäure gebildet wird. Bey der chemifchen Auflöfung zeigen fich alle die Erfchei-

---

*) Die Auflöfung der Metalle, Erden und Alkalien in den Säuren, die Fällung der Metalloxyde und Erden gehören hieher. Zuweilen fällt auch der gefchiedene Körper bey der chemifchen Zerfetzung nicht nieder, fondern bleibt liquid oder entweicht als Gas. Auch das Aetzen und Beitzen find chemifche Auflöfungsprozeffe.

nungen, welche die Entstehung einer ächt chemischen Mischung charakterisiren, als: Feuerausscheidung, Geruch-, Farbe-, Geschmackveränderung, Umformung der Krystallengestalt, Veränderung, gröfstentheils Vermehrung des spez. Gewichts, Sättigung, Neutralisation, Aufbraüsen u. dgl. m. Die gebildeten Auflösungen sind einfach oder, wenn von einem Auflösungsmittel eine vorwaltende Menge angewendet wird, mehrfach gemischt; so kann z. B. die Salpetersäure Silber, Kupfer und Bley, sobald noch vorwaltende Säure vorhanden ist, aufgelöst enthalten. Auch die entstehenden Niederschläge sind einfacher oder zusammengesetzter Art. Sie erscheinen als Pulver oder koagulirend, auch salzig-krystallinisch. Diese sind immer Hydrate, d. h. sie enthalten gebundenes Wasser oder Eis. Die Metalle erscheinen bey dieser Absonderung oft krystallinisch metallisch glänzend als Metallbäume. Je nachdem der Niederschlag in geringerer oder gröfserer Menge erscheint, nennt man ihn: wenig trübend, wolkicht, käsicht, flockicht und, erscheint er auf der Oberfläche des Liquidums, Rahm.

Bey der Zergliederung organischer Körper findet vorwaltend die Anwendung der Feuerauflösung, bey jener der anorgischen vorwaltend die der chemischen Auflösung Statt. Die richtige Anwendung der Auflösungs- und Niederschlagsmittel lehrt die analytische Chemie in den angeführten Schriften von Bergmann, Klaproth, Thenard, Pfaff u. m. a.

Anderweitige Anwendungen der Imponderabilien zu chemischen Operationen sind noch:

Das Anglühen der Körper oder ihre Erwärmung. Zuweilen dient es blos mechanisch, um die Körper zerreibbarer zu machen. Oft aber entwickelt es Licht oder Farbenstrahlen, wie bey dem Flufsspath, oder

Elektrizitäten, wie bey dem Turmalin. Wir unterscheiden es von dem Ausglühen, wodurch Gase und Dämpfe (s. oben) ausgetrieben werden. Manche Körper zerlegen sich auch (wie Euchloringas) durch geringe Erwärmung.

Das Beleuchten oder Bestrahlen der Körper durch weisses Licht oder Farbenstrahlen, bringt merkwürdige Mischungen und Entmischungen, und die Phosphorescenz mancher Körper hervor. Man lässt die Körper entweder durch das Sonnenlicht beleuchten, oder man wendet das Prisma an, oder man setzt die zu verändernden Körper unter gefärbte Glasglocken. Ueber die mannichfaltigen Wirkungen des Lichts und der Farbenstrahlen sehe man Kastner's vortreffliches Werk: Vergleichende Uebersicht des Systems der Chemie. Halle 1821. Th. I. S. 121. u. s. f., nach.

Die Elektrisirung ist eines der kräftigsten Hülfsmittel zur Entmischung der Körper geworden. Sie wirkt nicht allein dem Feuer gleich blos expandirend, sondern auch, wenn eine Polarisirung der elektrischen Materien hervorgebracht wird, völlig entmischend und mischend. Wenn, wie wir oben gezeigt haben, alle gemischten Körper aus positiv und negativ elektrischen Atomen gebildet werden: so sehen wir diese Gemische, wenn sie zwischen die Pole gespannter Elektrizitäten gebracht werden, sich völlig zerlegen. Die positiv elektrischen Atome begeben sich zum negativen Pole und umgekehrt die negativ elektrischen Atome zum positiven Pole der elektrischen Spannung, und so werden Oxyde, Säuren, Salze und viele andere Mischungen völlig zerlegt. Die Trennung der elektrischen Materien und ihre Polarisirung wird durch die elektrischen Reibeapparate, durch die Voltaische Säule und ähnliche galvanoelektrische Apparate bewerkstelligt. In der Atmosphäre finden wir sie natürlich vor. Ueber die Anwendungsarten und die

Erfolge der Elektrisirung sehe man meinen Grundriss der Elektrochemie nach.

Die Bearbeitung organischer Körper erfolgt theils vermittelst der angeführten Operationen, z. B. die Entfärbung und Färbung durch Auflösung und Niederschlagung. Bey höherer Temperatur im freyen Feuer vergasen und verdampfen sie mit Hinterlassung einer geringen Menge anorgischen Rückstandes. Sie werden eingeäschert. In verschlossenen Gefäsen erhitzt, verkohlen sie sich; ihre Elemente werden in quantitativer Hinsicht umgeändert, und erscheinen als gas- und dampfförmige Produkte. Durch Extraktionen, Auspressungen, Destillationen, gelindes Schmelzen erhalten wir ihre nähern Bestandtheile. Wir beobachten den chemischen Prozess bey ihren Vitalprozessen, nämlich der Respiration, der Verdauung, der Einsaugung und Aushauchung flüchtiger Stoffe durch ihre Poren. Wir leiten ihre Entmischung nach Verlust der Vitalkraft durch die Gährungsprozesse. Mehrere der nähern Pflanzenbestandtheile sehen wir in Verbindung mit Wasser auf drey Stuffen der Entmischung. Die erste erzeugt Alkohol und kohlensaures Gas. Sie heisst Weingährung. Die zweyte bildet die Essigsäure. Es ist die saure Gährung. Die dritte charakterisirt sich durch Entwickelung von gekohltem Wasserstoffgase. Wir nennen sie Fäulniss. Thierische Körper zeigen andere Gährungsprodukte, als Ammoniak und Salpetersäure. Um die Gährungsprozesse aufzuhalten, wenden wir mannichfaltige Aufbewahrungsmittel, als Holzessig, Salz, Weingeist, Trocknung u. dgl. m., an. Wir verändern auch die nähern Bestandtheile der organischen Körper, z. B. den Zucker in Kleesäure, das ätherische Oel in Harz, das Stärkemehl in Zucker.

Endlich benennen wir die chemischen Operationen noch nach denen bey denselben besonders wirksa-

men chemiſchen Agenzien, als Oxydation, Desoxydation, Hydrogeniſirung, Karboniſirung, Vereiſung (Eisbindung), Metalllegirung u. d. m. Dieſe Benennungen ſind jedoch willkührlich und immer von der Wirkung des Feuers und der elektriſchen Spannung abhängig.

Wie weit es nun die jetzige Chemie in der Darſtellung der Elemente und der aus dieſen zu bildenden Gemiſchen gebracht hat, wird man aus der folgenden ſyſtematiſchen Aufſtellung der einfachen und gemiſchten Körper als Reſultat erſehen.

## Anzeige zur Berichtigung.

| Seite | Zeile | lies: | anstatt: |
|---|---|---|---|
| 54. | 21. v. oben | Peroxydum cobalticum | Peroxydum metallicum |
| 58. | 8. v. unt. | 20,70 | 20,07 |
| 93. | 16. v. unt. | 43,37 O. | 43,33 O. |
| 113. | 2. v. unt. | wäſsrichten Infuſion | geiſtigen |
| 195. | 3. v. unt. | 1000 | 10,000 |
| 225. | 21. v. oben | Schwefelſaures Uran | Schwefelſaures Kali |
| 280. | 18. v. oben | kohlenſaures Bleyoxydül | kohlenſ. Eiſenoxydül |
| 290. | 6. v. unt. | 5,96 H. | 5,96 A. |
| 292. | 21 v. oben | Tellurkalins | Tellurkali's |
| 304. | 10. v. unt. | 72,77 Sb. | 72,77 S. |
| 324. | 5. v. oben | 1,5 C. | 1,8 C. |

# I.

# Reich der einfachen Stoffe.

Das Reich der einfachen Stoffe umfasst alle diejenigen Körper, welche bis zu dieser Zeit der chemischen Zergliederungskunst Widerstand leisteten.

## *Erste Klasse.*

## Unwägbare Elemente (Imponderabilia).

Die Atome dieser Körper sind in einem so hohen Zustande der Ausdehnung, dass ein Gewicht derselben durch unsere Waagen unerkennbar ist, und ihre Materialität nur durch ihre chemischen Wirkungen anschaulich wird.

### *Erste Ordnung.*

### Farben erzeugende Stoffe (Chlorogenia) *).

Sie zeichnen sich durch den Reiz, welchen sie auf die Gesichtsnerven als Farben erzeugend und Helligkeit verbreitend erregen, aus. Sie bewegen sich mit ungeheurer Schnelligkeit und geradlinig.

a) Rothe,<br>
b) hell- u. dunkelblaue<br>
c) gelbe Strahlen<br>
} von abweichenden chemischen Einwirkungskräften. Sie geben gemischt den weissen Lichtstrahl.

*) Nach Tob. Mayer, welcher nur drey Grundfarben annimmt. S. dessen Commentatio de affinitate colorum, in opusc. ineditis. Goettingae 1775.

Die Arten und Abarten entſtehen durch einen kleinen Gehalt der einen Lichtmaterie in der gröſsern Menge einer andern, oder durch gewiſſe Grade der Verdünnung.

Kaſtner in ſeiner vergleichenden Ueberſicht des Syſtems der Chemie, Halle 1821. S. 151., theilt das prismatiſche Farblicht als Gattung des getheilten Lichts in folgende neun Arten ein:

1) Rothlicht. Sechzehnmal ſtärker wärmend als Blaulicht; beym Sehen ermüdend; durch Licht geſchwärztes ſalzſaures Silber wieder bleichend, leuchtenden Phosphor dunkelnd, grüne Guajaktinktur bleichend, blaue Jodinſtärke bleichend, Chlorin und Hydrogen ohne Exploſion ſchnell zu Salzſäure bildend; feuchtes Queckſilberoxydül zu Oxyd röthend, ſtark leuchtend.

2) Orangelicht. Minder erwärmend als Rothlicht und in allen übrigen Wirkungen demſelben zwar ähnelnd, aber ſchwächer wirkend. Es fördert das Pflanzenwachen ſtärker als Rothlicht.

3) Gelblicht. Dem vorigen ähnlich, das Wachen der Pflanzen am meiſten befördernd, und das Wachsthum derſelben ſtärker als alle Lichtarten, das Weiſslicht nicht ausgenommen, begünſtigend.

4) Grünlicht. Es kommt in Hinſicht der Wärmeerregung, der chemiſchen und organiſchen Wirkungen dem Weiſslichte am nächſten; ermüdet das Auge nicht und befördert mäſsig das Pflanzenwachen.

5) Hellblaulicht. Dem vorigen faſt gleich; Hornſilber ſtärker ſchwärzend.

6) Dunkelblaulicht. Hornſilber ſtark ſchwärzend; Wäſsriges Chloringas ſchnell in Salzſäure ändernd, eben ſo Salpeterſäure in ſalpetrige Säure. Leuchtſteine glühen darin.

7) Violettlicht. Hornſilber ſchnell ſchwärzend, kaum merklich wärmend. Es begünſtigt den Pflanzenſchlaf und vereinigt Chlorin und Hydrogen unter Exploſion.

8) Wärmungslicht (die unſichtbaren Farbenſtrahlen jenſeits des Roth). Kaum leuchtend, ſtärker wärmend als alle Farbenſtrahlen zuſammen, chemiſche Verbindungen nicht begünſtigend.

9) Phlogiſtizirungslicht (die unſichtbaren Strahlen jenſeits des Violett). Es leuchtet nicht merklich, befördert aber die chemiſchen Wirkungen ſtärker als alle Farbenlichter zuſammen und befördert den Pflanzenſchlaf.

Dieſem nach wäre das Weiſslicht der Sonnenſtrahlen aus neun Elementen gemengt, in welche wir es durch das Prisma zerlegen könnten. Ob aber dem ungeachtet nicht nach Mayer das Grünlicht, Orangelicht und Violettlicht gemiſcht, ſo wie Hellblaulicht verdünnteres Dunkelblaulicht ſeyn könnten, überlaſſen wir weitern Forſchungen. Vielleicht iſt das Wärmungslicht Wärmeſtoff mit wenig Weiſslicht ſelbſt. Der unſichtbare Strahl jenſeit des Violetts iſt ſeiner Natur nach als imponderabler Stoff noch ſehr problematiſch.

## *Zweyte Ordnung.*

### Wärmeſtoff (Thermogenium). Caloricum, Materia caloris.

Wir kennen bis jetzt nur eine Materie dieſes Namens, welche ſich durch ihre Fähigkeit das Gefühl der Wärme zu erregen, durch ihr Ausdehnungsvermögen, und die von dieſem Vermögen abhängende Eigenſchaft, tropfbare, dampfförmige und gasförmige Flüſſigkeiten zu bilden, auszeichnet.

Experimente über Licht und Wärme ſ. m. nach in meinen erläuternden Experimenten über die Grundlehren der allgemeinen und Mineralchemie, I. B. S. 12. b. 17.

Ueber den Wärmeſtoff leſe man beſonders: Berzelius's Lehrbuch d. Chemie, überſ. von Blöde. I. B. S. 53. b. 78., vorzüglich S. 77.

## *Zweyte Klaſſe.*

# Gasförmige Elemente.

Der einfachſte Zuſtand, auf welchen wir die Stoffe dieſer Klaſſe zurückführen können, iſt der gasförmige. Wir kennen ſie mithin nur im Zuſtande hoher Expanſion oder groſser Verſchiebbarkeit der Atomen. Nur in Verbindungen unter ſich oder mit andern Elementen erſchei-

nen ſie, auf ein geringeres Volumen gebracht, tropfbar oder feſt.

*Erſte Ordnung.*

### Sauerſtoff, Säure bildender Stoff (Oxygenium). Sauerſtoffgas, Lebensluft.

Schwach lichtbrechend,
geſchmack- und geruchlos,
bildet mit brennbaren Grundlagen Säuren und Oxyde;
durch ſeinen Uebertritt zu Brennſtoffen erzeugt es hohe Hitzgrade, und
unterhält die Reſpiration warmblütiger Thiere.
Spezifiſches Gewicht: 1,10562 zu 1,00000 Atmoſphärgas.
Atomgewicht: 100,00.
Vorkommen in der Atmoſphäre.
Varietäten dieſes Gaſes entſtehen durch Beymiſchungen andrer Stoffe.

Lamp. Experim. I. Th. S. 81. b. 93.

*Zweyte Ordnung.*

### Waſſerſtoff, Waſſer bildender Stoff (Hydrogenium). Waſſerſtoffgas, Hydrogengas, inflammable Luft, brennbare Luft.

Stark lichtbrechend,
geſchmack- und geruchlos.
Zwey Volumina Waſſerſtoff geben mit einem Volumen Sauerſtoff unter Hitzeentwicklung Waſſer;
dieſes Gas löſet leicht andre Brennſtoffe auf,
iſt bis jetzt nicht rein in der Natur angetroffen.
Sp. Gew. 0,688 : 1,000.
At. Gew. 6,2177.

L. E. I. Th. S, 95. b. 104.

*Dritte Ordnung.*

### Salpeterſtoff, Salpeterſäure erzeugender Stoff (Nitrogenium), Stickgas, Salpeterſtoffgas, Nitricum.

Lichtbrechende Kraft 1,03408 : 1,00000.
Geruch- und geſchmacklos,

ſehr ſchwer verbrennbar,
mit Sauerſtoff in verſchiedenen Verhältniſſen miſchbar und, im höchſten Grade geſättigt, Salpeterſäure bildend,
mit Waſſerſtoff Ammoniak erzeugend.

Nach Berzelius's ſtöchiometriſchen Berechnungen ſoll es noch Sauerſtoff enthalten (ſ. deſſen oben angeführtes Werk S. 218. b. 226., vorzüglich S. 226., wo die Gründe für das Daſeyn des Sauerſtoffes in dem Stickgaſe angegeben werden).

Sp. Gew. 0,96913 : 1,00000.
At. Gew. 77,26.
Vorkommen in der Atmoſphäre.
L. E. Th. I. S. 105. b. 109.

## *Dritte Klaſſe.*

## Feſte nicht metalliſche Brennſtoffe (Phlogogenia ſolida).

Feſte Körper ohne Metallglanz, gröſstentheils durchſichtig und kryſtalliſirbar. Mit Sauerſtoffgas geben ſie Hitze und bilden ſich zu Säuren um. Sie verpuffen mit dem Salpeter und den oxydirt ſalzſauren Alkalien, und löſen ſich im Waſſerſtoffgaſe auf.

### *Erſte Ordnung.*

Kohlenſtoff (Carbogenium). Carbonne der franzöſiſchen Chemiker.

Farbenlos, durchſichtig,
ſehr hart,
in Oktaedern kryſtalliſirbar,
ſtark lichtbrechend,
mit Glühehitze brennend und dabey kohlenſaures Gas gebend.
Sp. Gew. 3,50.
At. Gew. 75,33.
Natürliches Vorkommen als farbenloſer Demant;

die Varietäten sind gefärbt und weichen in der Krystallform ab.

L. E. Th. I. S. 170.

Anm. Vermöge mehrerer meiner Erfahrungen ist nur der weisse durchsichtige Kohlenstoff sauerstofffrey; die schwarze Kohle ist schon Oxydül. S. weiter unten.

## *Zweyte Ordnung.*

## Phosphor (Phosphorus).

Farbenlos, durchsichtig,
unter 2° R. spröde, über 10° weich, bey 32° geschmolzen,
flüchtig bis zu 0° R., siedbar bey 250°;
krystallisirt in sechsseitigen Säulen,
leuchtet in Atmosphärgas,
brennt mit weisser Flamme, und gibt dabey mit Sauerstoff Phosphorsäure,
wird nur durch Kunst bereitet.
Sp. Gew. 1,77.
At. Gew. 392,30.
L. E. Th. II. S. 252. b. 257.

## *Dritte Ordnung.*

## Schwefel (Sulfur).

Gelb, durchsichtig,
in vierseitigen Prismen krystallisirbar,
spröde und zerreiblich,
schmelzbar bey 80° R.,
verdunstbar bey 135°,
siedbar bey 250°,
verbrennt mit weissblauer Flamme und gibt mit Sauerstoff Schwefelsäure.

Abarten entstehen durch Vermischung mit geringen Mengen anderer Elemente und durch Abweichungen der äussern Gestalt, als natürlicher Schwefel in verschiedenen Krystallformen, Schwefelblumen, Stangenschwefel, blasser und dunkler, weicher Schwefel.

Sp. Gew. 1,98.
At. Gew. 201,16.
L. E. Th. II. S. 233. b. 251.

*Vierte Ordnung.*

Boron (Boracium).

Pulvericht, dunkel olivenfarben,
feuerbeständig und unschmelzbar.
Nichtleiter der Elektrizität;
verbrennt mit rother Flamme und gibt mit Sauerstoff Boraxsäure.
Sp. Gew. gegen 3,0.
At. Gew. 69,655.
Kommt im Mineralreich nur als Boraxsäure vor, aus welcher es durch Kunst bereitet wird.

Berzelius a. a. O. S. 303.

## *Vierte Klasse.*

## Metalloide (Metalloida).

Metallischglänzende Körper von weisser und weissgrauer Farbe. Sie sind leichter als Metalle, weich, leicht schmelzbar und flüchtig. Sie zeigen einen hohen Grad der Verwandtschaft gegen den Sauerstoff und zerlegen das Wasser bey blosser Berührung mit Hitzeentwickelung.

*Erste Ordnung.*

Alkalienmetalloide (Alcaligenia).

Die leichtesten unter den Metalloiden,
zeigen eine noch stärkere Anziehung gegen den Sauerstoff als die Erdenmetalloide, und
bilden mit einer gewissen Menge Sauerstoff die anorganischen Alkalien.

I. Kalin *) (Kalium). Kalium, Kalibasis.
Zinnweiss, stark glänzend,
bey 0° R. hart und brüchig,
von unbestimmtem krystallinischen Gefüge,
bey 14° R. wird es weich und dehnbar wie Wachs,
bey 35° R. schmelzbar,

*) Um die Basen der Alkalien und Erden deutsch und wohlklingend auszusprechen, habe ich die Endung in angenommen.

durch Rothglühehitze ſublimirbar,
bey 25° R. in Atmoſphär- und Sauerſtoffgas entzündbar,
Eis und Waſſer ſchnell zerlegend.
Durch alle Oxydationsprozeſſe wird es in Kali verändert.
Es entzieht faſt allen bekannten Sauerſtoffverbindungen den Sauerſtoff.
Sp. Gew. 865.
At. Gew. 979,83.
Vorkommen: als Kali in Vegetabilien und Mineralien.
L. E. Th. I. S. 255.

II. Natronin (Natrium).

Deſſen Farbe zwiſchen zinnweiſs und bleygrau,
lebhaft glänzend,
bey niederer Temperatur feſt,
bey 45° R. weich,
bey 72° R. ſchmelzbar;
verflüchtigt ſich etwas ſchwerer, als Kalin;
etwas geringer oxydirbar als Kalin, dabey mit dem Sauerſtoff Natron bildend.
Sp. Gew. 0,973;
At. Gew. 581,84.
Vorkommen: als Natron in Mineralien, Thieren und einigen Pflanzen.
Ueber die Darſtellung deſſelben ſehe man Gilberts Annalen, Bd. XLVII. S. 225. u. f. nach.

III. Lythin (Lythium).

Zinnweiſs,
matt metalliſch glänzend,
mit dem Sauerſtoff Lythion gebend.
At. Gew. 255,63.
Ueber die Darſtellung deſſelben leſe man: Annals of Philoſophy Vol. XI. p. 374.

IV. Ammonin (Ammoninicum).

Das Ammoniak liefert zwar unter gewiſſen Umſtänden ein Amalgam; doch iſt die Natur dieſer in dem Amalgam enthaltenen brennbaren Baſis noch nicht genau beſtimmt. Thenard und Gay-Lüſſac halten das Amalgam, welches aus Ammoniak zwiſchen den Polen

der elektrischen Säule erhalten wird, für eine Verbindung von Ammoniak, Quecksilber und Wasserstoff. Berzelius hält die Basis des Ammoniaks für zusammengesetzt aus Salpeterstoff und Wasserstoff und in ihrer Natur denen der Alkalien organischer Natur ähnlich.

L. E. Th. I. S. 250. — Berzelius, S. 491.

## *Zweyte Ordnung.*

### Erdenmetalloide (Geogenia).

Sie sind weniger flüchtig und schmelzbar als die Alkalienmetalloide; auch entfernter als diese mit dem Sauerstoff verwandt, mit welchem sie die Erden bilden.

I. Barin (Barium).
Dunkelgrau,
schwächer glänzend als Eisen,
schwerer als Schwefelsäure.
An der Luft und im Wasser verwandelt es sich bey gelinder Erhitzung in Baryt *),
bey Rothglühehitze schmelzbar,
bey Weissglühehitze sublimirbar.
Baryt wird durch Kalin reduzirt.
At. Gew. 1713.86.
Vorkommen: in den Barytfossilien mit Sauerstoff.

Ueber die Darstellung sehe man: Gmelins Handbuch der Chemie. B. II. S. 412.

II. Strontin (Strontium).
Dem Barin an Farbe und in mehrern Eigenschaften ähnlich,
wenig glänzend,
dehnbar,
oxydirt sich in der Luft und im Wasser zu Strontian.
Sp. Gew. über 4,00;
At. Gew. 1094,60.
Vorkommen: in den Strontianfossilien mit Sauerstoff.

Davy's Elemente des chemischen Theils der Naturwissenschaften, übers. v. Wolf. S. 314.

---

*) Ich habe dasselbe mit Kupfer, Silber und mehreren andern Metallen verbunden; s. meine neuen Erfahrungen im Gebiete der Chemie und Hüttenkunde.

III. Kalcin (Calcium).

Glänzender und weisser als Barin und Strontin,
bey gewöhnlicher Temperatur fest,
bey gelinder Erwärmung brennend und sich zu Kalk umbildend.
At. Gew. 512,06.
Vorkommen: In allen drey Naturreichen als Kalkerde.
Darstellung gleich dem vorigen nach Davy.

IV. Talcin, Magnium (Talcium, Magnesium).

Dunkelgrau,
schwach metallisch glänzend,
bey dem Erweichungspunkte des Glases schmelzbar,
an der Luft zu Talk zerfallend,
im Wasser sich langsam oxydirend,
lebhafter in wässrigen Säuren.
At. Gew. 316,72.
Vorkommen: mit Sauerstoff in den Talkfossilien.
Bereitung: man leitet Kalindämpfe über ätzende Talkerde, welche in einem Platinrohre weiss glühet.

V. Alumin (Aluminium).

Ist bis jetzt nur in kleinen grauen schwach metallisch glänzenden Theilchen erhalten worden, welche sich, in Atmosphärgas erhitzt und im Wasser, unter gelindem Aufbrausen in Thon umänderten. Kommt mit Sauerstoff verbunden in den Thonfossilien vor.
At. Gew. 342,33.

VI. Beryllin (Beryllium).

Von diesem Metalloide sind nur Spuren von dunkelgefärbten metallisch glänzenden Theilchen erhalten worden, welche sich im Wasser und in der Luft wieder in Beryll verwandelten.
At. Gew. 662,56.
Vorkommen: im Beryll und Schmaragd mit Sauerstoff.

VII. Silicin (Silicium).

Schwarzgrau,
metallisch glänzend,
schwach auf Wasser, aber stärker auf wäsrige Säuren wirkend,

bey der Erhitzung in Atmoſphärgas Kieſel gebend, mit dem Eiſen leicht verbindbar.
At. Gew. 296,42.
Vorkommen: in dem Kieſelgehalt der Mineralien und Pflanzen mit Sauerſtoff.

Ueber deſſen Darſtellung leſe man: Gilberts Ann. B. XXXVI. S. 89. B. XXXVIII. S. 321., und Schweiggers Journal d. Chemie. B. XVIII. S. 249.

VIII. Yttrin (Yttrium).

IX. Zirkonin (Zirkonium).

X. Thorin (Thorium).

Dieſe Metalloide ſind nur wenig bekannt. Von Yttrin und Zirkonin hat man Spuren geſehen. Das Thorin iſt gar noch nicht reduzirt. Das Atomgewicht des Yttrins ſetzt Berzelius: 805,14.

## *Fünfte Klaſſe.*

## Metalle (Metalla).

Sehr ſchwere, undurchſichtige, eigenthümlich glänzende oxydirbare Körper; die vorzüglichſten Leiter der Elektrizität und Wärme. Sie entwickeln, mit Halbleitern geſchichtet, elektriſche Materien.

Erfahrungen, vermöge welcher die Metalle als brennbare Elemente charakteriſirt werden, finden ſich in den E. Th. I. S. 201. b. 216.

### *Erſte Ordnung.*

### Metalle, deren Oxyde durch Feuer allein reduzirbar ſind.

Die Metalle dieſer Ordnung werden durch Erhitzung in atmoſphäriſcher Luft nicht oder nur ſchwer oxydirt. Ihre Oxyde geben, geglühet, Sauerſtoffgas, und dadurch wird das zuvor gebundene Metall frey.

I. Gold (Aurum).
Gelb,
ſtark glänzend,
äuſserſt dehnbar.

auflöslich in oxydirter Salzsäure;
Solution dunkelgelb;
wird durch salzsaures Zinnoxydül purpurfarben niedergeschlagen.
Sp. Gew. 19,3;
At. Gewicht: 2486,00.
Gediegen Gold, goldgelbes, messinggelbes, graugelbes.
Blickgold, Scheidegold, Zementgold.
L. E. Th. II. S. 286.

II. Platin (Platinum).
Grauweiss,
mässig glänzend,
sehr dehnbar,
äusserst strengflüssig.
auflöslich in oxydirter Salzsäure;
Solution dunkelgelb;
wird durch Salmiaksolution als Platinsalmiak zitrongelb gefällt.
Sp. Gew. 21,74;
At. Gewicht: 1215,23.
Gediegen Platin.
L. E. Th. II. S. 339.

III. Pallad (Palladium).
Grauweiss,
mässig glänzend,
sehr dehnbar;
in oxydirter Salzsäure auflöslich;
Solution ist bräunlichgelb, und
fällbar durch blausaures Quecksilber, wodurch
gelblichweisses blausaures Palladoxyd niederfällt.
Salzsaures Zinnoxydül färbt die Solution schmaragdgrün.
Sp. Gew. 11,8;
At. Gewicht: 1407,50.
Wird durch Kunst aus Platina erhalten.
L. E. Th. II. S. 478.

IV. Rhod (Rhodium).
Silberweiss,

wenig glänzend,
kaum ſchmelzbar.
Solution in Salzſäure iſt roſenroth.
Salzſaures Rhodium wird mit eben dieſer Farbe im Alkohol aufgelöſet,
gibt mit Salmiak ein rubinrothes auflösliches Salz.
Sp. Gew. 11,2.
At. Gewicht: 1500,10.
Kommt in der Platina vor.
L. E. Th. II. S. 478.

V. Irid (Iridium).
Graulich weiſs,
wenig dehnbar,
höchſt ſtrengflüſſig.
Es wird als Metall nicht von den Säuren angegriffen,
durch Glühen mit Kali in ein grünes Oxyd umgeändert;
das Iridoxyd löſet ſich in Salzſäure mit blauer Farbe auf, und wird in dieſer durch verſchiedene oxydirende Stoffe veilchenfarben, roth, braunroth und purpurfarbig gefärbt.
Sp. Gew. noch nicht genau beſtimmt, wahrſcheinlich dem des Platins nahe kommend.
At. Gewicht unbeſtimmt.
Vorkommen: in der Platina.
L. E. Th. II. S. 480.

VI. Silber (Argentum).
Weiſs,
ſtarkglänzend,
ſehr dehnbar,
ſchmelzbar bey 28° Wedgw.
Die Auflöſung deſſelben in Salpeterſäure iſt farbenlos und färbt die Haut ſchwarz.
Mit Salzſäure vermiſcht gibt ſie ein weiſſes Präzipitat, das ſich im Lichte ſchwarz färbt und ſehr leicht ſchmelzbar iſt.
Sp. Gew. 10,470 — 10,609.
At. Gew. 2703,21.
Gediegen Silber, Capellenſilber, Brandſilber.
L. E. Th. II. S. 304.

VII. Quecksilber (Hydrargyrum).
Weiſs,
ſtark glänzend,
ungemein ſchmelzbar bey 30° R. — 0;
daher bey gewöhnlicher Temperatur ſtets flüſſig.
Sehr flüchtig und bey 350° R. ſiedbar.
Die Auflöſung in Salpeterſäure iſt farbenlos, und läſſt durch Zuſatz von Eiſenmetall reguliniſches Queckſilber fallen.
Sp. Gew. 13,568.
At. Gew. 2531,60.
Gediegen Queckſilber. Künſtlich aus Zinnober und andern Erzen geſchieden.
L. E. Th. II. S. 220. b. 321.

VIII. Nickel (Niccolum).
Farbe zwiſchen ſilberweiſs und ſtahlgrau;
ſtark glänzend,
völlig dehnbar,
ſehr ſtrengflüſſig,
magnetiſch.
Die ſalpeterſaure Auflöſung iſt ſchmaragdgrün,
und die ammoniakaliſche blaſs himmelblau;
wird nur durch Kunſt rein erhalten.
Sp. Gew. 8,5.
At. Gew. 759,51.
Vorkommen: im Meteoreiſen, in Nickelerzen und im Chryſopras.
L. E. Th. II. S. 347.

*Zweyte Ordnung.*

Gemein oxydirbare Metalle.

Die Metalle dieſer Ordnung werden durch Glühen oder Schmelzen in der atmoſphäriſchen Luft leicht mit Sauerſtoff verbunden, und können bey mäſsigem Feuer durch Kohle des Sauerſtoffs wieder beraubt werden.

I. Wodan (Wodanium).
Bronzeweiſs,
mäſsig glänzend,
etwas zähe und dehnbar,

bey ſtarker Rothglühehitze ſchmelzbar,
ſtark magnetiſch.
Die ſalpeterſaure Solution iſt weingelb, und das aus derſelben durch Ammoniak gefällte Hydrat blau.
Sp. Gew. 11,7.
Vorkommen: im Wodankieſe.

Ueber die Darſtellung und Eigenſchaften dieſes Metalles leſe man: Gilberts Annalen. B. LX. S. 99. ff.

II. Kobalt (Cobaltum).
Röthlichgrau,
von mäſsigem Metallglanz,
ziemlich hart,
mäſsig dehnbar,
bey 130° Wedgw. ſchmelzbar,
magnetiſch, aber ſchwächer als Nickel und Eiſen.
Die wäſsrigen Auflöſungen des Kobalts in Säuren ſind roſenroth,
durch arſenikſaures und phosphorſaures Kali werden ſie pfirſichblau zerſetzt.
Kobaltoxyd färbt weiſſe Gläſer ſchmalteblau,
wird nur durch Kunſt rein erhalten.
Sp. Gew. 8,7.
At. Gew. 738,00.
Vorkommen: in den Kobalterzen.

L. E. Th. II. S. 587.

III. Kupfer (Cuprum).
Roth,
ziemlich lebhaft glänzend,
von mittler Dehnbarkeit,
bey 27° W. ſchmelzbar;
die Auflöſung deſſelben in Salpeterſäure iſt grünlichblau;
Eiſenmetall ſchlägt reguliniſches Kupfer aus derſelben nieder.
Die Auflöſung des Kupferhydrats in Ammoniak iſt laſurblau;
Sp. Gew. 8,788 bis 8,878.
At. Gew. 791,39.
Kommt gediegen und vererzt vor.
Das reinſte durch Kunſt dargeſtellt heiſst Gaarkupfer und kommt in Varietäten vor.

L. E. Th. II. S. 367.

IV. Bley (Plumbum).
Bläulichgrau,
mäſsig glänzend,
weich und biegſam,
bey 262° R. ſchmelzbar.
Die Auflöſung deſſelben in Salpeterſäure iſt farbenlos;
Die Schwefelſäure ſchlägt aus derſelben weiſſes pulverichtes Präzipitat nieder.
Sp. Gew. 11,258.
At. Gew. 2589,00.
Kommt nur vererzt vor.
Das reinſte künſtlich geſchiedene iſt das Probirbley; unreinere Varietäten ſind die Arten des Friſchbleyes.
L. E. Th. II. S. 401.

V. Zinn (Stannum).
Bläulichweiſs,
ſtark glänzend,
walzbar und hämmerbar,
bey dem Biegen ſtark knirſchend,
bey 267° R. ſchmelzbar,
gibt mit Säuren weiſſe Solutionen,
rauchende Salpeterſäure verändert es ſchnell unter Erhitzung in ein weiſſes Oxyd.
Salzſaure Zinnſolution wird durch Goldſolution dunkel rothſchwarz gefärbt.
Sp. Gew. 7,800.
At. Gew. 1470,58.
Findet ſich in der Natur nur vererzt.
Das reinſte künſtlich geſchiedene iſt engliſches Stangenzinn. Ballenzinn, Blockzinn ſind Abarten.
L. E. Th. II. S. 384.

VI. Wismuth (Bismutum).
Röthlichweiſs,
mäſsig glänzend,
blättrig und leicht zerreiblich,
bey 250° R. ſchmelzbar.
Es löſt ſich leicht in Salpeterſäure auf, und wird aus dieſer Auflöſung als weiſſes Hydrat gefällt.
Sp. Gew. 9,882.

At. Gew. 1773,8.
Vorkommen: gediegen und vererzt.
Die Hüttenprozesse liefern es nicht ganz rein, sondern kobalt- und eisenhaltig.

L. E. Th. II. S. 419.

VII. Antimon (Antimonium, Stibium).

Zinnweiſs,
mäſsig glänzend,
blättrig, strahlig,
bey 450° R. schmelzbar,
bey Weiſsglühehitze sublimirbar,
von mäſsiger Härte und Zerreibbarkeit.
Es löst sich schwer in Salpetersäure, leicht in Salzsäure auf; diese Solution gibt mit Wasser weisses Hydrat.
Antimonoxyd färbt die Gläser gelb.
Käufliches Antimon ist gewöhnlich eisenhaltig.
Sp. Gew. 6,800.
At. Gew. 1612,90.
Das Metall findet sich gediegen und vererzt.

L. E. Th. II. S. 433.

VIII. Tellur (Tellurium).

Zinnweiſs, ins Bleygraue übergehend,
stark glänzend,
blättrig,
sehr spröde und leicht zerreiblich,
bey 380° R. schmelzbar,
bey starker Rothglühehitze sublimirbar.
Es verbrennt auf der Kohle mit blaugrüner Flamme, und das dabey aufsteigende Oxyd verbreitet einen Rettiggeruch.
Die farbenlose Solution des Oxyds in Salzsäure wird durch Gärbestoff isabellgelb niedergeschlagen.
Sp. Gew. 6,115.
At. Gew. 806,45.
Vorkommen: gediegen und vererzt.

L. E. Th. II. S. 453.

IX. Osm (Osmium).

Ist bis jetzt nur als ein schwarzes Pulver, welches, mit einem polirten Körper gestrichen, kupferrothe Far-

be und schwachen Metallglanz annimmt, erhalten worden.
Aeusserst strengflüssig;
an der Luft erhitzt verflüchtigt es sich;
das Oxyd ist im Wasser auflöslich und
mit demselben destillirbar.
Die Solution wird durch Zink und andere Metalle zerlegt, wobey Osm als metallisches Pulver niederfällt.
Vorkommen: in roher Platina.
L. E. Th. II. S. 477.

X. Cadm (Cadmium).
Silberweiss,
stark glänzend,
von der Härte des Zinns,
dehnbar,
etwas leichtflüssiger als Zink.
Im offenen Feuer ist es leicht oxydirbar und flüchtig.
Die Auflösungen in Säuren sind farbenlos;
Schwefelwasserstoff schlägt daraus orangefarbenes Präzipitat nieder.
Sp. Gew. 8,00.
Vorkommen: im Zink des Handels.
Ueber die Darstellung desselben lese man: Schweiggers Journ. B. XXI. S. 297. u. B. XXII. S. 362.

### *Dritte Ordnung.*

### Wasser zerlegende Metalle.

In der Glühehitze mit dem Wasser in Verbindung gesetzt entwickeln sie Wasserstoffgas und oxydiren sich; eben so bey der Auflösung in wässrigen Säuren.

I. Zink (Zincum).
Bläulichweiss,
stark glänzend,
zähe und mässig dehnbar bey 100 bis 150° R.,
bey 370° R. schmelzbar,
in der Weissglühehitze sublimirbar,
äusserst leicht verbrennlich,
in allen Säuren schnell sich farbenlos auflösend.

Das kohlensaure Hydrat ist gallertartig und in Aetzammoniak leicht auflöslich.

Die käuflichen Zinksorten sind oft durch Bley und Eisen verunreinigt.

Sp. Gew. 7,239.

At. Gew. 806,45.

Kommt nur vererzt vor.

L. E. Th. II. S. 538.

II. Eisen (Ferrum).

Grau,
mäſsig glänzend,
hart und dehnbar, auch schweiſsbar,
strengflüssig,
stark magnetisch.

Das Oxyd löset sich mit braungelber Farbe in den Säuren auf;

Blausaures Kali fällt jene Solutionen dunkelblau.

Sp. Gew. 7,800.

At. Gew. 678,43.

Natürliches Vorkommen: gediegen und mannichfaltig vererzt, auch metallisch im Meteoreisen.

Im Handel kommt es in mannichfaltigen Abarten vor.

L. E. Th. II. S. 499.

III. Mangan (Manganium).

Grauweiſs,
nicht sonderlich glänzend,
mäſsig hart,
spröde,
sehr strengflüssig.

Das schwarze Oxyd dieses Metalls gibt bey dem Glühen Sauerstoffgas, und
mit Salpeter erhitzt Chamäleon.

Sp. Gew. 8,013.

At. Gew. 711,57.

Kommt in Mangan- und Eisenerzen vor,
wird nur durch Kunst im Kleinen bereitet.

L. E. Th. II. S. 553.

## *Vierte Ordnung.*

### Schwer reduzirbare Metalle.

Die Metalle dieser Ordnung können nur bey Weifsglühehitze durch kohlenstoffhaltige Mittel aus ihren Oxyden hergestellt werden.

I. Uran (Uranium).

Eisengrau,
wenig glänzend,
nadelförmig auf dem Bruch,
sehr strengflüssig.

In den Säuren mit grüner Farbe auflöslich.

Salpetersäure ändert die grünen Uransalze in der Hitze in gelbe, welche, im Wasser aufgelöset, durch blausaures Kali braunrothe, durch Gärbestoff grüne, und durch weinsteinsaures Kali gelbe Niederschläge geben.

Sp. Gew. 6,44.

At. Gew. 3146,86.

Vorkommen: in den Uranerzen.

L. E. Th. II. S. 458. b. 460.

II. Titan (Titanium).

Gelblichroth, dem Kupferrothen sich nähernd,
mäfsig glänzend,
spröde,
äufserst strengflüssig.

Die Auflösungen des Oxyd in Säuren sind farbenlos, und werden durch Gärbestoff dunkelorange gefällt.

Zinn verändert die farbenlosen Solutionen in purpur- und Zink in veilchenfarben.

Sp. und At. Gew. unbekannt.

Vorkommen: in den Titanerzen.

L. E. Th. II. S. 471.

III. Cer (Cerium).

Grauweifs,
spröder und härter als Gufseisen,
von blättrigem Bruch,
äufserst strengflüssig.

Die salpetersaure Solution ist farbenlos, süsslich schmekkend und wird durch blausaures Kali weiss getrübt.

Die kohlengesäuerten weissen Cerhydrate werden durch Glühen braunroth.

Vorkommen: in den Cererzen.

L. E. Th. II. S. 485.

## *Fünfte Ordnung.*

## Säurefähige Metalle.

Die Metalle dieser Ordnung nehmen, nachdem sie die erste Oxydationsstufe durchgingen, ganz den Charakter der Säuren durch eine stärkere Sättigung mit Sauerstoff an, und wandeln sich in Metallsäuren um.

I. Arsenik (Arsenicum).

Schwarzgrau,
stark glänzend,
in Oktaedern krystallisirbar,
nicht sehr hart und spröde,
verdampfbar bey 180° R. vor dem Schmelzen,
schmelzbar bey 360°,
verbreitet bey der Verdampfung einen knoblauchartigen Geruch,
löset sich als arsenichte Säure im Wasser auf, und wird aus dieser Auflösung durch Schwefelwasserstoff orangegelb gefällt.

Sp. Gew. 8,31.

At. Gew. 940,77.

Vorkommen: gediegen und vererzt.

Das Metall des Handels heisst grauer Arsenik.

L. E. Th. II. S. 564.

II. Scheel (Scheelium).

Stahlgrau,
ziemlich glänzend,
sehr hart und spröde,
äusserst strengflüssig,
geht durch Glühen in Atmosphärgas in Scheelsäure über.

Wässrige Scheelsäure gibt mit Zinnmetall eine blaue Farbe.

Sp. Gew. 17,4.
At. Gew. 1207,69.
Vorkommen: in den Scheelerzen.
I. E. Th. II. S. 578.

III. Molybdän (Molybdaenium).
Silberweiſs,
ſtark glänzend,
halb dehnbar,
ziemlich hart,
ſehr ſtrengflüſſig.
Iſt im Zuſtande der Säure weiſs, und deren Verbindung mit Alkalien gibt mit ſalzſaurem Zinn ein blaues Präzipitat.
Sp. Gew. 8,50.
At. Gew. 596,80.
Vork. in den Molybdänerzen.
I. E. Th. II. S. 581.

IV. Chrom (Chromium).
Farbe zwiſchen zinnweiſs und ſtahlgrau,
ſehr ſpröde,
feinkörnig im Bruche,
ungemein ſtrengflüſſig.
Oxydirt gibt es grünes Chromoxyd, und azidirt rothe Chromſäure, welche mit den Alkalien gelbe Solutionen bildet.
Chromſaure Alkalien fällen die Metallſolutionen, ſelbſt die farbenloſen, mannichfach gefärbt.
Sp. Gew. 5,9.
At. Gew. 703,64.
Vork. in den Chromerzen.

V. Tantal (Tantalium). *)
Iſt noch nicht völlig reduzirt erhalten.
Durch heftiges Glühen des Kolumboxyds im Kohlentiegel erhielt man eine ſchwarzgraue Maſſe, welche äuſserlich etwas Metallglanz zeigte.

*) Es iſt vermöge neuerer Unterſuchungen daſſelbe Metall, welches früher im Kolumbit als ein eignes Kolumb genannt wurde.

Das Oxyd ist weiſs und mit den Eigenſchaften einer ſchwachen Säure begabt.

Die Auflöſung der Tantalſalze im Waſſer wird durch blauſaures Kali olivenfarbig, durch Gallusaufguſs orange- und durch Schwefelammoniak braunroth getrübt.

At. Gew. 1823,15.

Vork. im Kolumbit und Tantalit durch Sauerſtoff vererzt.

L. E. Th. II. S. 585.

## VI. Selen (Selenium).

Röthlich,

äuſserlich metalliſch-, auf dem Bruche glasglänzend,

in der Siedehitze des Waſſers erweichbar, bey 100° R. ſchmelzbar, bey 350° R. ſublimirbar,

brennbar mit himmelblauer Flamme, dabey einen meerrettigartigen Geruch verbreitend.

Salpeterſäure ändert es in weiſſe nadelförmige kryſtalliſirte Säure um.

Dieſe iſt ſublimirbar und bildet mit baſiſchen Subſtanzen eigene Salze.

Sp. Gew. 4,3.

At. Gew. 495,91.

Vork. wahrſcheinlich in eigenthümlichen Erzen; von Berzelius aus Fahluner Schwefel geſchieden, und von L. Gmelin im Kreslitzer Vitriolöl aus Böhmen gefunden.

Ueber die Darſtellung und Eigenſchaften des Selens leſe man Berzelius's vortreffliche Arbeit nach in Schweiggers neuem Journ. für Ch. u. Ph. B. XXIII. H. 3. u. 4.

Vorzügliche Lehrbücher, welche die Elemente der Körper abhandeln, ſind:

a) vorzüglich praktiſch:

Gren's Grundriſs der Chemie. Herausgegeben von Buchholz. 4te Aufl. Halle 1818.

Wurzer's Handbuch der populären Chemie. 2te Aufl. Leipzig 1818.

Prechtl's Grundlehren der Chemie. 2te Aufl. Wien 1818

b) vorzüglich theoretiſch:

Berzelius's oben angeführtes Werk, nebſt deſſen Verſuch über die Theorie der chem. Proportionen, überſ. v. Blöde. Dresden 1820.

Kaſtner's Einleitung in die neuere Chemie. Halle 1814.

Thenard's Traité élémentaire de Chimie. 2de Edit. Paris 1816.

Sertürner's Syſtem der chem. Phyſik. Göttingen 1820.

## *Sechste Klaſſe.*
# Problematiſche Elemente.

So lange die Chemie noch keine in Hinſicht der Theorie vollendete Wiſſenſchaft iſt, wird die Anſicht von der Einfachheit mancher Stoffe verſchieden ſeyn, und was wir heute für einfach erkennen, kann eine morgige Erfahrung für gemiſcht erklären. Die Elemente der neuern Chemie, deren Annahme noch manchen Zweifeln unterworfen iſt, ſtelle ich daher in dieſer Supplementklaſſe auf.

I. Halogen (Halogenium).

a) Die Anſicht des Lavoiſier, welcher noch mehrere der neuern Naturforſcher folgen, iſt: Die Salzſäure enthalte ein noch unbekanntes einfaches brennbares Radikal mit Sauerſtoff verbunden. Berzelius nennt daſſelbe Muriaticum und gibt ihm ein Atomengewicht von 142,65. Ein Volum dieſes Radikals bildet nach ihm mit 2, 3, 4, 6, 8 und 10 Volumtheilen Sauerſtoff eigenthümliche Verbindungen, von welchen in dem Reiche der zuſammengeſetzten Stoffe die Rede ſeyn wird. Unter dieſen iſt 1 Radikal mit 2 Sauerſtoff Salzſäure.

b) Nach Davy iſt die Salzſäure ſauerſtofffrey und beſteht aus einem eigenthümlichen Radikal, Chlorine, und dem Waſſerſtoff. Gleiche Volumina der oxydirten Salzſäure (Salzſäureſuperoxydül des Berzelius) und des Waſſerſtoffs bilden nach ihm die Salzſäure, und ein-, drey-, fünf- und ſiebenfache Volumina Sauerſtoff geben mit dem Chlorin wieder eigenthümliche Sauerſtoffchlorſäuren.

c) Nach Andern ſoll der Waſſerſtoff allein oder azothaltiger Waſſerſtoff mit dem Sauerſtoff die Salzſäure bilden. Obgleich ich ſelbſt einige Experimente, welche der erſten Anſicht günſtig zu ſeyn ſcheinen, angeſtellt habe, ſo bin ich doch weit entfernt, dieſelbe für die richtige erklären zu wollen. Die einzige Thatſache geht aus meinen Verſuchen hervor: daſs die möglichſt trockne Salzſäure, über weiſsglühendes Kohleneiſen geleitet, mehr Kohlenſäure gibt, als ſich aus

dem Sauerstoffgehalt des Wassers im salzsauren Gase erklären lässt. Berzelius drückt sich S. 710. seines Lehrbuches der Chemie der Blöde'schen Uebersetzung über diesen Gegenstand folgender Massen aus: „Wenn man beyderley Erklärungen (d. i. die hier unter a) u. b) mitgetheilten) in Bezug auf die übrige chemische Theorie mit einander in Vergleichung stellt, so findet man, dass die ältere in allen Punkten mit dieser in Uebereinstimmung steht; die neuere hingegen in manchen Stücken mit unseren übrigen theoretischen Begriffen so im Widerspruche steht, dass beyde zugleich unmöglich richtig seyn können.“ Indem ich dieser Aeusserung völlig beystimme und noch hinzufüge, dass auch die stöchiometrischen Berechnungen mit der Annahme eines gewissen Sauerstoffgehaltes der Salzsäure zutreffen, so werde ich auch nach dem ältern Systeme die salzsauren Verbindungen im Reiche der zusammengesetzten Stoffe aufstellen. Den Ausdruck „Halogen“ finde ich für zweckmässig, weil er bey jeder Theorie, welche sich bewähren wird, beybehalten werden kann.

II. Jodin *) (Jodicum, Jodinium).

Die Ansicht der Zusammensetzung des von Courtois im Jahre 1813. entdeckten und von ihm „Jod“ oder „Jodine“ benannten Stoffes, hängt ganz von jener über die Natur der Salzsäure ab. Berzelius nennt das unbekannte Radikal dieses der oxydirten Salzsäure nahe verwandten Körpers „Jodicum,“ und bestimmt ihm ein Atomgewicht von 1266,7. Dieses ist bis jetzt auf drey Oxydationsstufen, als Jodinsäure, Jodine (Berzelius's Jodinsuperoxyd) und als oxydirte Jodinsäure bekannt. Ich folge in dieser Ansicht dem Berzelius und nenne Jodin, Jodinium, das Radical; Jodine, Jodina, die in Dampfgestalt veilchenfarbene zweyte Sauerstoffverbindung desselben, welche mithin nebst den beyden Jodinsäuren unter den zusammengesetzten Körpern aufzustellen ist.

Nach Davy ist die Jodine ein einfacher Stoff, der sowohl mit Wasser- als mit Sauerstoff Säuren bildet.

*) Das Jodin, Neutrum für die Basis, und die Jodine für die oxydirte Verbindung, gleich Kalcin, Calcia u. s. w.

**III. Fluorin** (Fluorinium, Fluoricum).

Mit diesem Namen bezeichnet man ein wahrscheinliches Radikal der Flufssäure, und nimmt die Letztere entweder nach Lavoisier als eine Sauerstoffverbindung mit dem Radikal, oder nach Davy als eine Wasserstoffsäure an. Indem ich der erstern Annahme hier noch folge, füge ich das von Berzelius angegebene At. Gew. dieses Radikals 75,03 hinzu.

Die Ansichten dieser Elemente, so wie jener des Hydrogens, als säurenbildenden Stoffs findet man in folgenden zwey Schriften ganz durchgeführt:

Davy's Elemente des chemischen Theiles der Naturwissenschaften, übers. von Wolf Berlin 1814.

L. Gmelin's Handbuch der theoretischen Chemie. Frankf. a. Main 1817. — 1819. 3 Thle.

## Bezeichnung der Elemente
grösstentheils nach Berzelius.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *Chr. | rothes Licht. | Sb. | Antimon. | Pb. | Bley. |
| *Chc. | blaues Licht | Te. | Tellur. | Fe. | Eisen. |
| *Chl. | gelbes Licht. | Ta. | Tantal. | Ca. | Cadm. |
| *Th. | Wärmestoff. | Ti. | Titan. | Zn. | Zink. |
| O. | Sauerstoff. | Si. | Silicin. | Mn. | Mangan. |
| S. | Schwefel. | Os. | Osm. | Ce. | Cer. |
| N. | Salpeterstoff. | Ir. | Irid. | U. | Uran. |
| *Hl. | Halogen. | R. | Rhod. | Zr. | Zirkonin. |
| F. | Flufssäurebasis. | Pl. | Platin. | Y. | Yttrin. |
| P. | Phosphor. | Au. | Gold. | Be. | Beryllin. |
| B. | Boron. | Pa. | Pallad. | Al. | Aluminin. |
| C. | Kohlenstoff. | Ag. | Silber. | *Tc. | Talcin. |
| H. | Wasserstoff. | Hg. | Quecksilber. | Sr. | Strontin. |
| Se. | Selen. | Cu. | Kupfer. | Ba. | Barin. |
| As. | Arsenik. | Ni. | Nickel. | L. | Lythin. |
| Mo. | Molybdän. | *Wo. | Wodan. | Na. | Natronin. |
| Ch. | Chrom | Bi. | Wismuth. | K. | Kalin. |
| *Sch. | Scheel. | Sn. | Zinn. | | |

Die mit einem Sternchen bezeichneten sind von mir vorgeschlagen.

# II.

## Reich der Mifchungen.

Das zweyte Reich der Chemie zeigt uns, wie die Elemente nach Zahl, Maafs und Gewicht theils natürlich vereinigt find, theils durch die chemifche Kunft gemifcht werden können.

### *Erfte Klaffe.*

### Imponderabilienmifchungen (Imponderabilia mixta).

Es find mehrere der unwägbaren Stoffe mit einander oder mit andern Körpern in Verbindung getreten, und bilden Körper, welche fich durch einen höhern oder niedern Grad der Flüffigkeit auszeichnen.

#### *Erfte Ordnung.*

#### Imponderabilien unter fich gemifcht (Imp. inter fe mixta).

I. Weiffe Lichtmaterie (Chlorogenium candidum).
Sie geht vorzüglich von den Fixfternen aus,
adhärirt den Lichtträgern,
entwickelt fich bey chemifchen Entmifchungen,
erregt im höchften Grade der Anhäufung blendend weiffe Helligkeit,
bewirkt chemifche Veränderung mancher Mifchungen durch ihre Einwirkung,

wird durch das Glasprisma, ſo wie bey ihrem Durchgange durch manche Flüſſigkeiten, in drey Hauptfarben — Roth, Blau, Gelb — zerlegt, und aus dieſen wieder in drey gemiſchte Farbenſtrahlen:
violette Strahlen, aus Blau und Roth gemiſcht,
grüne Strahlen, aus Gelb und Blau gemiſcht,
orangefarbne Strahlen, aus Gelb und Roth gemiſcht.

Aus den drey Hauptfarbenſtrahlen entſtehen mittels zahlreicher Abweichungen in Hinſicht der Quantität und Itenſität die mannichfaltigen Farbenerſcheinungen.

Ueber den chemiſchen Einfluſs der Lichtmaterie iſt vorzüglich nachzuleſen: Berzelius's Lehrbuch S. 12. bis 33., wo jedoch die Zuſammenſetzung des weiſſen Lichtes aus ſieben Farbenſtrahlen nach Newton vorgetragen wird.

Ueber mein Photometer (Lichtmaaſs) ſ. Beyträge zur Atmoſphärologie. Freyberg, bey Craz und Gerlach.

## II. Feuer (Ignis).

Entſteht durch Vermiſchung der farbenerzeugenden Stoffe mit dem Wärmeſtoffe,
dehnt die Körper aus,
adhärirt den glühenden Körpern,
entwickelt ſich bey allen Verbrennungsprozeſſen,
erregt das Gefühl der Wärme und der Helligkeit zugleich.

Abarten des Feuers entſtehen durch abweichende Miſchungsverhältniſſe zwiſchen den farbenerzeugenden Stoffen und dem Wärmeſtoffe, als:
überleuchtendes Feuer, z. B. bey der Verbrennung des Phosphors in Sauerſtoffgas,
überwarmes Feuer, z. B. bey der Verbrennung des Waſſerſtoffgaſes im Sauerſtoffgaſe,
rothes, gelbes, blaues Feuer und die von der Vermiſchung dieſer abhängenden mannichfaltigen Varietäten.

Ueber die Erregungen und chemiſchen Wirkungen des Feuers, ſ. L. E. Th. I. S. 14. b. 17.

Ueber das Feuer, als aus Licht- und Wärmeſtoff zuſammengezogen, handeln: de Lüc's neue Ideen über die Meteorologie, a. d. Fr. überſ. Berlin u. Stettin, 1788. 2 Thle. — Lichtenberg in Erxlebens Naturlehre, 6te Aufl. — Picktet Verſuch über das Feuer, a. d. Franz. Tübingen, 1790. — Lamp. Darſtellung der vorzüglichſten Theorien des Feuers. Götting. 1793.

## *Zweyte Ordnung.*

## Imponderabilien mit Ponderabilien (Imp. c. Pond.)

### A. Noch unwägbare.

In diesen Mischungen ist der wägbare Stoff noch in einem so hohen Grade der Ausdehnung, daſs sie auf unsere Waagen nicht wirken.

I. Elektrische Stoffe (Electrogenia).

Sie zeichnen sich aus:
durch einen besondern Reiz auf das Gefühl,
durch Licht- und Wärmeerregung,
durch eigenthümlichen Geruch und Geschmack,
durch besondere chemische Wirkungen.

Sie finden sich theils frey in der Atmosphäre, theils werden sie durch manche chemische und mechanische Prozesse erregt.

1) Sauerstoffelektrizität (Oxyelectricum).

Sie entwickelt sich durch Reiben aus dem Glase, und an dem Zinkende der Voltaischen Säule,
kommt frey in der Tiefe der heitern Atmosphäre vor,
unterscheidet sich durch einen eigenthümlichen Geschmack,
zeigt vorzüglich Sauerstoffwirkungen.
Besteht wahrscheinlich aus überlichthaltigem Feuer und Sauerstoff.

2) Wasserstoffelektrizität (Hydroelectricum).

Entwickelt sich durch Reiben aus dem Harze,
erscheint am Silberpol der Voltaischen Säule,
kommt frey in den höhern Luftregionen bey getrübter Luft vor,
unterscheidet sich durch eigenthümlichen Geschmack.
zeigt vorzüglich desoxydirende Wirkungen,
besteht wahrscheinlich aus überlichthaltigem Feuer und Wasserstoff.

Ob es nicht Varietäten der Mischung dieser Stoffe gebe, ist noch nicht hinlänglich erforscht.

Es ist wohl möglich, dafs die durch Reibung erregten elektrifchen Stoffe z. B. lichtreicher, als die durch den Prozefs der Voltaifchen Säule gebildeten, find.

Ueber die Elektrochemie lefe man nach: Lampadius's Grundrifs der Elektrochemie. Freyberg 1813. — Berzelius's oben angeführten Verfuch über die Theorie u. f. w.

II. Magnetifche Materie.

Die magnetifchen Erfcheinungen mit ihren Polaritäten find uns noch zu verborgen, als dafs fich ein befonderer, dieselben erregender, imponderabler Körper auffteIlen liefse.

Oerftädts neuere merkwürdige Verfuche fcheinen die Bahn zu einiger näherer Kenntnifs des Chemismus der Magneten gebrochen zu haben.

Die Jahrgänge 1820. u. 1821. von Gilbert's Annalen und Schweigger's Journal enthalten das merkwürdigfte hieher Gehörige.

B. Wägbare Flüffigkeiten *)
(Ponderabilia fluida).

Verbindungen der Körper mit dem Feuer, durch welche der feftere Zufammenhang ihrer Theile aufgehoben, und ftatt deffen Verfchiebbarkeit ihrer Atome hervorgebracht wird. Das Fluidum ift immer fpez. leichter, als der fefte Körper, aus welchem es gebildet wird.

I. Tropfbare Flüffigkeiten (Liquida).

Körper, welche durch das Feuer fo weit ausgedehnet find, dafs fie in hohlen Gefäfsen mit horizontaler Oberfläche ftehen und fich in Tropfen zertheilen laffen, fpezififch fchwerer als Dämpfe und Gasarten find, und weniger gebundenes Feuer als diefe enthalten. Nach der Abkühlung gerinnen oder kryftallifiren fie.

Waffer, gefchmolzene Metalle, Alkohol, Aether u. f. w.

L. E. Th. I. S. 142. b. 161.

---

*) Die wägbaren Verbindungen der Körper mit dem Feuer werden hier nicht fpeziell aufgeftellt, weil bey jedem einfachen oder zufammengefetzten Körper ohnediefs deren Verhaltens mit dem Feuer vorzüglich gedacht wird.

II. Dämpfe (Vapores).

Es sind mechanisch-chemische Verbindungen flüchtiger Körper, von hoher den Gasen gleicher Elastizität, spezifisch leichter, als tropfbare Flüssigkeiten, und immer durchsichtig. Durch Abkühlung gehen sie in Nebel oder Rauch über. (Berzelius's unbeständige Gase.)

Wasserdampf, Jodinedampf, Quecksilberdampf u. s. w.

L. E. Th. I. S. 129. b. 141.

III. Gase (Pneumae).

Es sind chemische Verbindungen flüchtiger Körper mit dem Feuer, spezifisch leichter als tropfbare Flüssigkeiten; durchsichtig, höchst elastisch, nicht destillirbar, mithin weder Nebel noch Rauch gebend. (Berzelius's beständige Gase).

Sauerstoffgas, kohlensaures Gas, Wasserstoffgas u. s. w.

L. E. Th. I. S. 121. b. 127.

*Zweyte Klasse.*

## Anorgische Oxyde (Oxyda anorgica).

Verbindungen der brennbaren Elemente mit dem Sauerstoff, welche zum Theil noch brennbar sind, und dann Suboxyde heissen; zum Theil sich in ihren Eigenschaften dem Sauerstoff nähern, und dann Peroxyde genannt werden. Diese Abweichungen hängen grösstentheils von dem quantitativen Verhältnisse, in welchem der Sauerstoff mit dem brennbaren Elemente gebunden ist, ab. Gemeine Oxyde oder Oxyde schlechtweg nennen wir diejenigen oxydirten Elemente, welche sich weder noch besonders brennbar zeigen, noch stark oxydirend auf andere Brennstoffe wirken.

*Erste Ordnung.*

### Inflammabilienoxyde (Inflammabilia oxydata).

Theils feste, theils gasförmige Verbindungen der ge-

meinen Brennſtoffe mit Sauerſtoff, gröſstentheils geſchmacklos.

I. Eis, Hydrogenoxyd (Oxydum hydrogenicum).

Völlig durchſichtig und farbenlos,

leicht ſchmelzbar,

in Nadeln, welche ſich in Winkeln von 60 und 120° durchkreuzen, kryſtalliſirbar.

Sp. Gew. 0,916.

Varietäten; Gletſchereis, Grundeis, Treibeis, die verſchiedenen Arten des Schnees, Graupeln, Hagel, Reif, Glätteis, Fenſterblumen.

II. Waſſer (Aqua).

Durchſichtige, geſchmackloſe Flüſſigkeit,

ſiedbar bey 80° R.

Auflöſungsmittel vieler, beſonders oxydirter, Körper.

Sp. Wärme 1,000 gegen die des Atmoſphärgaſes 1,7900.

Miſchungsgew. 11,06 H., 88,94 O.

Sp. Gew. 1,000.

At. Gew. 112,435.

Varietäten: 1) Atmoſphäriſche Wäſſer, als Regen, Nebel, Thau; 2) Erdwäſſer, als Quell-, Fluſs-, Meerwaſſer, Mineralwäſſer, als ſaliniſche, Säuerlinge, Eiſenwäſſer, Schwefelwäſſer u. dgl. m.; 3) Wäſſer der organiſchen Körper.

III. Waſſerdampf (Vapor aquoſus).

Ein durchſichtiger, höchſt elaſtiſcher Körper,

das Licht ſtark brechend,

wird zerlegt durch die hygroſkopiſchen Subſtanzen,

Sp. Wärme: 1,960.

Sp. Gew. 0,6206, gegen Atmoſphärgas 1,0000.

Kommt ſtets in der Atmoſphäre vor und

bildet ſich, obwohl in verſchiedenen Tenſionsgraden, ſowohl durch Verdünſtung des Eiſes, als bey dem Sieden des Waſſers.

Lamp. Experim. Th. I. S. 95. b. 104. — Deſſ. Grundriſs der Atmoſphärologie. Freyberg 1806.

IV. Hydrogenperoxyd (Peroxydum Hydrogenii). Thenard's flüssiger Sauerstoff, Berzelius's Wasserstoffsuperoxyd.

Farbenlose Flüssigkeit von ölichter Konsistenz,
von stechendem Geschmack,
zerstört die Pflanzenfarben,
lässt bey der Berührung mit mehreren Oxyden (z.B. Silberoxyd) schnell sein Uebermaass an Sauerstoff als Gas von sich,
besteht aus 850 Vol. Sauerstoffgas und 1 Vol. Wasser.
Sp. Gew. 1,453.
Wird nur durch Kunst bereitet.
Die Zubereitung des Hydrogenperoxyds s. Berzelius's Lehrbuch S. 420. b. 424.

Anm. Wenn auch diese Substanz nur als ein inniges Gemenge von Sauerstoff und Wasser zu betrachten wäre, so muss sie doch hier ihren Platz im chemischen Systeme finden.

V. Kohlenoxydül, [Kohle *)] (Suboxydum carbonicum).

Schwarz, glänzend,
geschmack- und geruchlos,
mit Glühehitze brennend, kohlensaures Gas dabey gebend,
sehr schlechter Wärmeleiter,
Gasarten, Wasser- und Farbestoff einsaugend.
Mischungsgew. 80 C., 20 O.
Sp. Gew. ungefähr 0,250.
Kommt in allen natürlichen und künstlich bereiteten schwarzkohlichten Körpern vor.
L. E. Th. I. S. 172. b. 177.

VI. Kohlenoxyd (Oxydum carbonicum). Kohlenoxydgas, brennbares Kohlengas.

Durchsichtiges Gas,
verbrennt mit himmelblauer Flamme.

---

*) Die von Guyton Morveau aufgestellte Ansicht, dass die schwarze Kohle schon Oxydül sey, bestätigt sich besonders auch durch ein neueres Experiment von mir, welches zeigt, dass reines Eisenmetall, mit völlig trockner Kohle geglühet, gasförmiges Kohlenoxyd liefert, indem sauerstofffreyer Kohlenstoff in das Eisen dringt und Kohleneisen bildet; auch wird ein bis zur Hälfte in Sauerstoff verbrannter Diamant äusserlich schwarz.

Mischungsvolumen: 2 C. 1 O.
Mischungsgew. 42,96 C. 57,04 O.
Sp. Gew. 0,9678.
At.Gew. 175,53.
Kommt natürlich vor: in einigen Mineralwässern, fest in der Glanzkohle und wird durch Glühen in einigen kohlensauren Fossilien*), so wie aus Kohle und Kohlensäure, künstlich gebildet.
L. E. Th. I. S. 181.

VII. Azotoxydül [oxydirtes Stickgas] (Suboxydum nitricum).
Durchsichtiges Gas,
wirkt bey dem Einathmen berauschend,
verbrennt das Wasserstoffgas und einige andere brennbare Körper.
Mischungsvolumen: 2 N. 1 O.
Mischungsgew. 63,93 N. 36,07 O.
At.Gew. 277.26.
Wird nur durch Kunst mittels der Desoxydation des Salpetergases u. s. w. bereitet.
L. E. Th. I. S. 116.

VIII. Azotoxyd [Salpetergas] (Oxydum nitricum).
Durchsichtiges farbenloses Gas,
nicht athembar,
färbt die Thierfaser gelb,
zerlegt sich unter Erwärmung mit Sauerstoffgas und bildet dabey salpetrichte Säure.
Mischungsvol. 1 N. u. 1 O.
Mischungsgew. 46,99 N. und 53,01 O.
Sp. Gew. 1,0388.
At.Gew. 377,26.
Wird nur durch Kunst, z. B. durch Auflösung der Metalle in Salpetersäure, gebildet.
L. E. Th. I. S. 115.

IX. Phosphoroxydül (Suboxydum phosphoricum).
Weisse pulverichte Substanz,

---

*) Wenn man Spatheisenstein oder Kreide glühet, so enthält das entwickelte kohlensaure Gas einen Antheil des gasförmigen Kohlenoxyds. Vermuthlich wird ein Theil der Kohlensäure dieser Fossilien durch die in demselben enthaltenen Erden desoxydirt.

leicht entzündlich und leuchtend,
im Waſſer unauflöslich.
Es bildet ſich, wenn Phosphor im Dunkeln unter Waſſer aufbewahrt wird, durch Zerlegung des Waſſers auf der Oberfläche des Phosphors.
Miſchungs- und Volumverhältniſſe noch unbekannt.
Berzelius's Lehrbuch, S. 246.

X. Phosphoroxyd (Oxydum phosphoricum).
Dunkelrothes Pulver,
an der Luft nicht leuchtend,
brennbar mit gelber Flamme,
oxydirbar durch Salpeterſäure bis zur Phosphorſäure.
Miſchungs- und Volumverhältniſſe unbekannt.
Wird durch Kunſt bereitet.
Berzelius's Lehrbuch, S. 246.

XI. Boronoxyd (Oxydum boracicum).
Iſt noch nicht genau bekannt. Man hält die ſchwärzlicht pulverichte im Waſſer unauflösliche Subſtanz, welche ſich bey der Verbrennung des Borons in Sauerſtoffgas neben der Boraxſäure bildet, für Boronoxyd.
Davy's Elemente. B. I. H. 1. S. 287.

## *Zweyte Ordnung.*

## Metalloidenoxyde (Metalloida oxydata).

Farbenloſe, theils pulverichte, theils kryſtalliniſche Körper *), unter 4,000 ſpez. Gew., welche nur im hohen Feuersgrade durch Eiſen oder durch die Waſſerſtoffelektrizität reduzirbar ſind, und mit den Säuren und dem Eiſe farbenloſe, theils ſalzichte, theils geſchmackloſe Körper bilden. Sie ſind ſchlechte Leiter der Elektrizität und des Feuers.

### A. Alkalinoxyde (Kaligenia oxydata).

Saliniſche Körper, ſehr leicht mit den Säuren vereinbar, im kohlenſäurefreyen Zuſtande ſcharf, ätzend und Kurkumafarbe ſtark bräunend, im kohlenſauren Zuſtande durchaus ſaliniſch, ſo wie mit allen Säuren Salze bildend. Sie kommen gewöhnlich als Hydrate vor und geben mit fetten Oelen auflösliche Seifen.
L. E. Th. I. S. 237.

*) Mit Ausnahme des ätzenden Ammoniaks.

I. Kalinoxydül (Suboxydum kalicum).
Bläulichweiſs,
ſpröde,
in Atmoſphärgas entzündlich,
das Waſſer zerlegend,
ſpez. ſchwerer als Kalium.
Miſchungsgew. 90,74 K. 9,26 O.
At.Gew. 1079,83.
Es entſteht durch Verwittern des Kalins in Atmoſphärgaſe, und durch Schmelzen des Aetzkali's mit Kohle.
Davy's Elemente, S. 244. — Gilberts Ann. B. XXIX., XXXII., XXXV. u. XXXVI.

II. Kali (Kali).
Weiſs, kryſtalliſirbar,
zerflieſsbar an der Luft;
behält geſchmolzen 16 p. C. Eis,
bildet mit Säuren eigenthümliche Salze,
iſt unter den Alkalien am nächſten mit den Säuren verwandt, und zeigt die ſtärkſte Alkalität.
Miſchungsgew. 83,05 K. 16,95 O.
Sp. Gew. 2,00.
At.Gew. 1179,83.
Wird aus verſchiedenen Körpern aller drey Naturreiche durch Kunſt geſchieden.
L. E. Th. II. S. 61. b. 68.

III. Kalinperoxyd (Peroxydum kalicum).
Höchſt ätzend und ſtrengflüſſig,
kryſtalliſirt nach dem Schmelzen,
entwickelt in der Weiſsglühehitze Sauerſtoffgas,
ſo auch in Berührung mit Waſſer, und
wird durch die Inflammabilien unter Lichtentwicklung in Kali verwandelt,
entſteht durch Verbrennen des Kalins in Sauerſtoffgas, ſo wie durch Glühen des Salpeters.
Miſchungsgew. 62,02 K. 37,98 O.
At. Gew. 1579,83.
Davy's Elemente, und Gay-Lüſſac und Thenard in Gilbert B. XXIX., XXXII., XXXV. u. XXXVI.

IV. Natroninoxydül (Suboxydum natricum).
Grau von Farbe,
leicht verbrennlich und in Natron umzuändern.

Mischungsgew. 85,33 N. 14,67 O.
At.Gew. 681,84.
Davy's Elemente, wie bey dem vorigen.

V. Natron (Natron).
Dem Kali sehr gleichend, jedoch
nach dem Schmelzen $22\frac{1}{3}$ p. C. Eis behaltend,
mit der Kohlensäure ein verwitterndes Salz bildend,
überhaupt mit den Säuren in andern Krystallenformen als Kali erscheinend.
Mischungsgew. 74,42 N. 25,58 O.
Sp. Gew. nach Dalton 2,00.
At.Gew. 781,84.
Wird wie das Kali künstlich bereitet,
findet sich mit Säuren in allen drey Naturreichen.
L. E. Th. II. S. 69. b. 72.

VI. Peroxydirtes Natronin (Peroxydum natricum).
Gelblichweiss,
Nichtleiter der Elektrizität,
schmelzbar,
entwickelt im Wasser Sauerstoffgas.
Mischungsgew. 65,98 N., 34,02 O.
At.Gew. 881,84.
Bereitungsart wie bey dem Kalinperoxyd.
Davy's Elemente und Gay-Lüssac, Thenard wie oben in Gilbert.

VII. Lythion (Lythion).
Weiss, schwach salinisch,
langsam im Wasser auflöslich,
mit Kohlensäure verbunden schwer auflöslich,
mit Schwefel- und Salzsäure leicht schmelzbare Salze bildend;
kohlensaures Lythion greift im Glühen das Platin an,
Mischungsgew. 56,10 L. 43,90 O.
At.Gew. 455,63.
Wird aus einigen Fossilien geschieden, z. B. Spodumen, Petalit, Lepidolith u. a. m.
Berzelius's Lehrb. S 481.

VIII. Ammoniak (Ammoniacum) *).
Durchsichtiges Gas,

*) Gmelin in Tübingen hat kürzlich durch das Ausglühen einiger Fossilien, z. B. des Natroliths, des gelben Halbopals, des

mit $\frac{2}{7}$ ſeines Gewichts Waſſer vereinbar,
ſcharf ſtechend vom Geruch,
ſehr flüchtig,
gibt mit Kohlenſäure ein trocknes Salz,
löſet das Kupferhydrat mit azurblauer Farbe auf.
Nach Berzelius wird es berechnet aus 36,00 Nitric., 46,60 Oxyg. und 17,40 Hydr. zuſammengeſetzt.
Sp. Gew. 0,59669, zum Atmoſphärgaſe 1,00000.
At.Gew. 214,57.
L. E. Th. I. S. 117. u. Th. II. S. 74. b. 76.

## B. Erden (Terrae).

Sie erſcheinen mehrentheils als farbenloſe pulverichte Körper, ſind zum Theil für ſich, zum Theil erſt kohlengeſäuert, geſchmacklos und unauflöslich, höchſt feuerbeſtändig. Sie bilden mit Säuren eigenthümliche Verbindungen und mit fetten Oelen unauflösliche Seifen. Alle Säureerden werden durch kohlenſaure Alkalien zerlegt.
L. E. Th. I. S. 258. b. 263.

### a. Alkaliſche Erden (Terrae alcalinae).

Sie ähneln im reinen Zuſtande den Alkalien; die kohlengeſäuerten aber erſcheinen als geſchmackloſe Pulver.

I. Baryt*) (Barya).
Erſcheint mit Eis als ein theils federartig, theils ſechsartig prismatiſch kryſtalliſirtes Hydrat, welches die Hälfte ſeines Gewichtes Eis enthält.
ſchmelzt mit ſeinem Eisgehalt bey mäſsiger Temperatur,
verliert im Glühen den Eisgehalt und erſcheint als Pulver,
wirkt als Gift auf lebende Thiere,
hat die nächſte Verwandtſchaft zur Schwefelſäure,
gibt mit Salzſäure Tafelkryſtallen.
Miſchungsgew. 89,55 B. 10,45 O.

---

Stilbits, des Albits, des Lepidoliths, Spuren von Ammoniak wahrgenommen.

*) Der Kürze wegen laſſe ich bey der Art einer jeden Erde den Namen der Ordnung weg, und ſpreche eben ſo wenig Baryterde, als Goldmetall; wie wir denn auch ſchon längſt bey den Erdenmiſchungen z. B. ſalzſaurer Kalk ſtatt ſalzſaure Kalkerde ſchreiben.

Sp. Gew. 4,000.
At.Gew. 1913,86.
Wird durch Kunſt aus Barytfoſſilien geſchieden.
L. E. Th. II. S. 136. b. 143.

II. Peroxydirtes Baryt (Peroxydum baryticum).
Grünlich von Farbe,
ſtark kauſtiſch,
durch Licht und Hitze nicht zerlegbar,
läſſt im Waſſer Sauerſtoff frey und ändert ſich in Barythydrat um,
geht auch in der Atmoſphäre allmälich in den Zuſtand des kohlenſauren Barythydrats über.
Miſchungsgew. 85,04 B. 14,96 O.
At. Gew. 2013,86.
Wird durch Erhitzung des Baryts in Sauerſtoffgas erhalten, oder wenn man in einem rothglühenden Silberrohre Sauerſtoffgas über Aetzbaryt treibt.

III. Strontian (Strontia).
Erſcheint mit Eis in kleinen nadelförmigen Kryſtallen mit 68 p. C. Eisgehalt.
Das Verhalten des Strontianhydrats iſt wie jenes des Barythydrats;
gibt mit der Salzſäure nadelförmige luftbeſtändige Kryſtalle, welche die Flamme carminroth färben,
gibt bey der Erhitzung durch das Löthrohr ein blendend weiſſes Licht.
Miſchungsgew. 84,55 St. 15,45 O.
Sp. Gew. nicht viel gröſser, als das des Waſſers.
At.Gew. 1294,60.
Wird aus den Foſſilien des Strontiangeſchlechtes geſchieden.
L. E. Th. II. S. 145. b. 148.

IV. Kalk (Calcia).
Iſt nur in 500 Theilen ſiedenden Waſſers auflöslich;
die Auflöſung iſt ſchwer zu kryſtalliſiren;
pulverichtes Kalkhydrat enthält 25 p. C. Eis,
gibt mit Schwefelſäure ein mittelauflösliches Salz,
kryſtalliſirt mit Salzſäure in Nadeln, welche an der Luft zerflieſsen.

wird aus den meiſten Säuren durch kleeſaure Alkalien gefällt;
Miſchungsgew. 71,91 C. 28,09 O.
Sp. Gew. 2,3.
At.Gew. 712,06.
Wird aus Körpern aller drey Naturreiche durch Kunſt dargeſtellt.
L. E. Th. II. S. 149. b. 166.

V. Talk (Talcia, Magneſia).
Zeigt ſehr ſchwache alkaliſche Eigenſchaften,
erfordert 7900 kaltes Waſſer zur Auflöſung;
das pulverichte Talkhydrat, welches ohne Erhitzung entſteht, hält 30,32 p. C. Eis,
gibt mit Schwefelſäure ein leicht auflösliches kryſtalliſirbares Salz,
mit allen Säuren bitter ſchmeckende Salze.
Miſchungsgew. 61,29 T. 38,71 O.
Sp. Gew. 2,3.
At.Gew. 516,72.
Wird aus Foſſilien und einigen Thier- und Pflanzenkörpern geſchieden.
Natürliche Talkerde v. New-Jerſey iſt Talkhydrat 70 Tc., 30 Aq.
L. E. Th. II. S. 167. b. 183.

b. Kaliverwandte Erden (Terrae in Alcaliis ſolubilia).

Sie verbinden ſich gern mit feuerbeſtändigen Alkalien und alkaliſchen Erden, ſind völlig geſchmacklos und im Waſſer unauflöslich, und ſind in manchen Eigenſchaften den Säuren ähnlich.

I. Kieſel (Silicia).
Erſcheint friſch niedergeſchlagen als durchſichtige Gallerte,
getrocknet hornartig durchſcheinend und hart,
zerrieben als weiſſes Pulver,
in der Natur kryſtalliſirt von ungemeiner Härte,
iſt unter allen Säuren *) nur in der Fluſsſäure auflöslich,

*) Die Auflösbarkeit der ſehr im Waſſer verdünnten Kieſelerde

gibt mit ¼ Kali oder Natron weiſſes Glas, und läſſt ſich auch mit Kalk, Baryt und Strontian verglaſen.

Miſchungsgew. 49,70 S., 50,30 O.

Sp. Gew. 2,60.

At.Gew. 596,42.

Kommt faſt rein in den Quarzarten vor, wird aus ſehr vielen Foſſilien geſchieden, findet ſich auch in Vegetabilien.

L. E. Th. II. S. 184. b. 210.

II. Thon (Aluminia).

Erſcheint friſch niedergeſchlagen als ſchwach durchſcheinende Gallerte,
iſt getrocknet undurchſichtig und leicht zerreiblich,
hängt ſtark an der Zunge;
das getrocknete Thonhydrat hält 35 p. C. Waſſer, welches durch Glühen ausgetrieben wird;
das feuchte Thonhydrat iſt ſehr bildſam,
mit Kieſel verſetzt brennt es ſich ſehr hart;
feuchtes Thonhydrat iſt in allen Säuren auflöslich, und
gibt mit Schwefelſäure und Kali Alaun.

Miſchungsgew. 53,30 A. 46,70 O.

Sp. Gew. 2,0.

At.Gew. 642,33.

Kommt niemals rein in der Natur vor, ſondern wird durch Kunſt aus dem Alaun und den Thonfoſſilien geſchieden.

L. E. Th. II. S. 210. b. 218.

III. Beryll (Beryllia).

Erſcheint bey der Fällung und Trocknung wie Thon, iſt aber nicht bildſam,
auch nicht erhärtend im Feuer,
iſt leicht in kohlenſaurem Ammoniak auflöslich,
gibt mit den Säuren ſüſſe Salze und
zerlegt die Thonverbindungen mit Säuren.

Miſchungsgew. 68,83 B. 31,17 O.

Sp. Gew. 2,967.

---

in andern Säuren iſt nur ſcheinbar. Es iſt blos innige Vermengung; bey Erwärmung und einiger Konzentration ſondert ſie ſich in Flocken ab.

At. Gew. 962,56.
Wird durch Kunſt aus Euklas, Beryll und Schmaragd geſchieden.
L. E. Th. II. S. 218. b. 222.

c. Weder kaliſche, noch Kali verwandte Erden (Terrae nec alcalinae nec acidulae).

Sie beſitzen weder alkaliſche Eigenſchaften, noch löſen ſie ſich in den Alkalien auf. Ihre Auflöſungen in Säuren haben einen ſtyptiſchen Geſchmack; ſie nähern ſich in ihren Eigenſchaften den Metalloxyden.

I. Zirkon (Zirkonia).
Erſcheint friſch niedergeſchlagen als ein weiſſes Pulver.
Das trockne Zirkonhydrat hält 37 Theile Eis,
löſet ſich in den Säuren auf,
wird durch das Glühen in Säuren unauflöslich,
ſchmelzt im heftigſten Weiſsglühefeuer zu einem äuſserſt harten den Bergkryſtall ritzenden Glaſe.
Das Zirkon wird aus ſeiner ſauren Auflöſung in Salzſäure durch ſchwefelſaures Kali als ein ſchwer auflösliches Doppelſalz gefällt, und
aus dieſem ſchlägt ſich durch Kochen mit ſchwach ſalzſaurem Waſſer die Erde nieder;
Gallusinfuſion und blauſaures Kali fällen die Zirkonſolution in Säuren.
Sp. Gew. 4,3.
Miſchungs- und Atomengew. noch unbekannt.
Wird durch Kunſt aus Zirkon und Hyazinth geſchieden.
L. E. Th. II. S. 228. b. 231.

II. Ytter (Yttria).
Erſcheint nach der Fällung als weiſſes Pulver;
das trockne Ytterhydrat enthält $\frac{1}{7}$ Eis,
löſet ſich, obgleich etwas ſchwerer als Beryll, in kohlenſaurem Ammoniak auf;
die Verbindungen mit Säuren ſind ſehr ſüſs und zum Theil amethyſtroth;
ſie werden durch blauſaure Salze zerlegt.
Miſchungsgew. 80,10 Y. 19,90 O.
Sp. Gew. 4,842.
At. Gew. 1005,14.
Wird aus dem Gadolinit und Yttertantal geſchieden.
L. E. Th. II. S. 224.

III. Thor (Thorina).
Erſcheint nach der Fällung als durchſichtige Gallerte,
wird nach dem Trocknen und Glühen weiſs pulverricht,
gibt mit den Säuren farbenloſe adſtringirend ſchmekkende Salze;
letztere werden durch Kochen mit Waſſer zerlegt;
dieſer Niederſchlag iſt leicht und gallertartig;
die thorſauren Auflöſungen werden durch ſchwefelſaures Kali nicht zerlegt.
Dieſe Erde iſt in den kohlenſauren Alkalien ſchwach auflöslich.
Gewichtsverhältniſſe noch unbekannt.
Wird aus thorerdehaltigen Foſſilien geſchieden.
Berzelius's Lehrbuch S. 542. b. 544.

## *Dritte Ordnung.*
## Metalloxyde (Oxyda metallica).

Sind Verbindungen der Metalle mit dem Sauerſtoff in verſchiedenen Verhältniſsſtufen, welche friſch bereitet als pulverichte, theils farbenloſe, theils gefärbte Körper erſcheinen, ſonſt aber in der Natur und durch die Kunſt verändert als dichte Maſſen und zum Theil kryſtalliſirt vorkommen. Sie ſind im Waſſer unauflöslich, geſchmacklos; mittlere und zum Theil ſchlechte Wärme- und Elektrizitätsleiter. Sie verbinden ſich mit Säuren theils zu Salzen, theils zu unauflöslichen Maſſen. Die Salze ſchmecken eigenthümlich ſtyptiſch, und ihre Auflöſungen im Waſſer werden durchaus durch kohlenſaure Alkalien und zum Theil durch Erden zerlegt. Gallusinfuſum, blauſaure Salze und Schwefelhydrogen ſind die vorzüglichſten Reagentien für die Säuremetalloxyde. Sie wirken mit auſserordentlicher Kraft auf das thieriſche Leben ein.
L. E. Th. I. S. 201. b. 216.

### A. Leicht reduzirbare Metalloxyde.

Sie werden durch bloſses Glühen oder durch Schmelzung mit Fluſsmitteln ohne Kohle in den metalliſchen Zuſtand zurückgeführt, und ſetzen dabey ihren Sauerſtoff in Gasform ab.

I. Goldfuboxydül (Oxydum aurofum).
Dunkelgrünes Pulver,
unverbindbar mit Säuren,
fchwach auflöslich in Kalifolution.
Mifchungsgew. 96,13 Au. 3,87 O.
At.Gew. 2586,00.
Wird durch Kunft bereitet.
Thomfon's Annals of Philofoph. N. II. p. 144. N. 144. N. XXV. p. 18.

II. Goldoxydül (Oxydum aureum). Goldpurpur des Caffius.
Purpurfarbenes Pulver,
mit den Säuren unvereinbar,
Glasflüffe und organifche Subftanzen färbend.
M.Gew. 92,55 Au. 7,45 O.
At.Gew. 2686,00.
Wird durch Kunft bereitet.
L. E. Th. II. S. 294.

III. Goldoxyd (Oxydum auricum).
Gelbes Pulver,
gibt mit Säuren gelbe Solutionen und
mit Säuren und Alkalien Doppelfalze.
M.Gew. 89,23 Au. 10,77 O.
At.Gew. 2786,00.
L. E. Th. II. S. 296.
Vaucquelin in Gehlen's Neuem Journal für Phyfik u. Chemie. B. III. S. 323.

IV. Platinoxydül (Oxydum platinofum).
Graugrünes Pulver,
fchwer mit Säuren vereinbar,
in Kali auflöslich.
M.Gew. 92,40 Pl. 7,60 O.
At.Gew. 1515,25.
Wird durch das Glühen des Platinoxyds erhalten.
L. E. Th. II. S. 342.

V. Platinoxyd (Oxydum platinicum).
Schwarzes Pulver,
löfet fich in einigen Säuren auf;
das Hydrat deffelben ift zitrongelb.
M.Gew. 85,87 Pl. 14,13 O.
At.Gew. 1415,23.

Wird durch Fällung der Platinsolution mittels Kali und gelinder Glühung des Hydrats erhalten.

L. E. Th. II. S. 342.

VI. Palladoxyd (Oxydum palladicum).

Schwarzes lebhaft glänzendes Pulver,
auflöslich in Salpetersäure;
das durch Kali erhaltene Hydrat ist rothbraun.
M.Gew. 87,56 Pa. 12,44 O.
At.Gew. 1607,50.
Wird bereitet durch Verbrennen des Metalls in Sauerstoffgas und durch das Ausglühen des Hydrats.

Vaucquelin in Annales de Chimie. B. LXXXVIII. S. 167.

VII. Rhodsuboxydül (Oxydum rhodosum).

Schwarzes Pulver,
unauflöslich in Säuren,
explodirt mäfsig mit Zucker bey der Erwärmung, wobey es reduzirt wird.
M.Gew. 93,75 R. 6,25 O.
At.Gew. 1600.
Wird durch Glühen des Rhodiums in Atmosphärgas erhalten.

VIII. Rhodoxydül (Oxydum rhodeum).

Braunes Pulver,
in den Säuren unauflöslich,
mit Kali- und Kalkwasser vereinbar,
gibt mit Salzsäure Chloringas und Rhodsuboxydül.
M.Gew. 88,24 R. 11,76 O.
At.Gew. 1700,10.
Gewinnung: durch Glühen des Metalls mit Kalihydrat.

IX. Rhodoxyd (Oxydum rhodicum).

Dunkelröthliches Pulver,
in den Säuren auflöslich, die Rhodsalze bildend,
geht durch mäfsige Erhitzung in Rhodoxydül über.
M.Gew. 83,33 R. 16,67 O.
At.Gew. 1800,10.
Bereitung: durch Fällung des salzsauren Rhodnatrons mit Kali und sehr gelindes Ausglühen des Hydrats.

Ueber die Rhodoxydate s. Berzelius in Thomson's Annals of Philosophy. Vol. III. p. 252. b. 257.

X. Iridſuboxydül (Oxydum iridoſum).
Bildet mit Säuren farbenloſe Verbindungen, und wird in den farbenloſen Iridſolutionen angenommen, welche aus den gefärbten durch Vermiſchung mit desoxydirenden Körpern entſtehen. Durch Bleichgas erhalten die entfärbten Solutionen ihre Farbe wieder.
Es iſt noch nicht frey dargeſtellt.

XI. Iridoxydül (Oxydum irideum).
Bildet mit Säuren und Alkalien blaue Verbindungen, und wird in der blauen Salzmaſſe, welche durch das Glühen des Iridmetalls mit Kali entſteht, ſo wie in den aus dieſem Iridkali bereiteten blauen ſauren Auflöſungen angenommen, welche durch Bleichgas purpurroth gefärbt werden;
iſt noch nicht für ſich dargeſtellt.

XII. Iridoxyd (Oxydum iridicum).
Gibt mit den Säuren rothe Verbindungen.
Sie entſtehen durch langes Sieden des Iridmetalles mit Salpeterſalzſäure, ſo wie durch die oben genannten Einwirkungen des Chloringaſes auf die Oxydülſolutionen.
Es iſt für ſich nicht dargeſtellt.
Vaucquelin in Annales de Chimie. Vol. LXXXIX. p. 150.

XIII. Silberoxyd (Oxydum argenticum).
Braunes Pulver,
gibt mit den Säuren ätzende farbenloſe Verbindungen,
löſt ſich in einen Ueberſchuſs von Ammoniak auf.
M.Gew. 93,11 Aq. 6,89 O.
At.Gew. 6,89.
Wird bereitet durch Verbrennung des Silbers in Sauerſtoffgas und durch Elektrizität, ſo wie durch Fällung des ſalpeterſauren Silbers durch Barytwaſſer.
L. E. Th II. S. 307.

XIV. Queckſilberoxydül (Oxydum hydrargyroſum).
Schwarzes Pulver,
mit den Säuren farbenloſe Verbindungen gebend, welche durch reine Alkalien ſchwarz gefällt werden,
durch bloſses Licht zerſetzbar.
M.Gew. 96,20 Hg. 3,80 O.
At.Gew. 2631,60.

Bereitung: Durch anhaltende Bewegung des Queckſilbers in Atmoſphärgas, ſo wie durch Auflöſung einer vorwaltenden Menge Metall in einer geringern Salpeterſäure und Fällung durch Kali.

L. E. Th. II. S. 323.

XV. Queckſilberoxyd (Oxydum hydrargyricum).

Rothes glänzendes Pulver,

gibt mit Säuren im neutralen Zuſtande weiſſe, im baſiſchen Zuſtande gelbe Verbindungen, welche durch reine Alkalien röthlichgelb gefällt werden.

M.Gew. 92,68 Hg. 7,32 O.

At.Gew. 2731,60.

Bereitung: durch Sieden des Queckſilbers in Atmoſphärgas, ſo wie durch mäſsiges Glühen des ſalpeterſauren Queckſilberoxyds.

L. E. Th. II. S. 323.

XVI. Nickeloxyd (Oxydum niccolicum).

Dunkelaſchgraues Pulver;

das Nickeloxydhydrat iſt grün,

löſt ſich in den Säuren mit grüner Farbe auf,

im Aetzammoniak mit hellblauer Farbe.

M.Gew. 78,21 Ni. 21,29 O.

At.Gew. 939,51.

Bereitung: Durch Glühen des Nickels in Atmoſphärgas, ſo wie durch Ausglühen des Nickeloxydhydrats.

Natürliches Vorkommen: Nickelocher (Hydrat).

XVII. Nickelperoxyd (Peroxydum niccolicum).

Schwarzes Pulver,

löſt ſich in Salpeter- und Schwefelſäure unter Entwikkelung von Sauerſtoffgas, und in Salzſäure unter Entwickelung von Chloringas auf.

Die gebildeten Solutionen enthalten grünes Oxydhydrat.

Durch Rothglühen wird es in Oxyd, und durch Weiſsglühen in Metall verwandelt.

M.Gew. 71,14 Ni. 28,85 O.

At.Gew. 1039,51.

Bereitung: durch Erwärmung des Nickeloxydhydrats mit Chloringas.

Natürliches Vorkommen: Nickelſchwärze.

S. Tupputi ſur le nickel, in Annales de chimie. Vol. 78. u. 79.

B. Gemein reduzirbare Metalloxyde.

Wenn sie mit Kohle oder kohlenstoffhaltigen Mitteln einem starken Rothglühefeuer übergeben werden, so verlieren sie ihren Sauerstoff und bilden Kohlensäure, dabey treten sie aus Tropfen zu grössern Körnern (Königen, Regulis) zusammen, oder werden durch das Feuer übergetrieben.

I. Bleysuboxydül (Suboxydum plumbosum).

Graues Pulver,
entzündbar in Sauerstoffgas;
gibt mit Salpetersäure oxydirtes Stickgas.
M.Gew. 95 Pb. 5 O.
Bereitung: Durch anhaltendes Schmelzen in Atmosphärgas unter der Glühehitze.

L. E. Th. II. S. 402.

II. Bleyoxydül (Suboxydum plumbicum).

Gelbes Pulver,
geschmolzen gelbes Glas, zuweilen in durchsichtigen Tafeln krystallisirt;
das Hydrat ist weiss,
löset sich in Salpetersäure ohne Gasentwicklung auf, und ist mit allen Säuren vereinbar.
Das Bleyoxydül entsteht durch Glühen des Bleyes in Atmosphärgas, so wie durch Glühen der Hydrate.
Abarten: Masticot, Glätte, Bleyglas, Bleyrauch *).
M.Gew. 92,829 Pb. 7,171 O.
At.Gew. 2789,00.

L. E. Th. II. S. 402.

III. Bleyoxyd (Oxydum plumbicum).

Roth, glänzendes Pulver,
verliert im Leichtschmelzen Sauerstoff und geht in Oxydül über,
färbt sich am Lichte braun.

---

*) Der Bleyrauch, welcher bey dem Abtreiben des Werkbleyes zu Freyberg entsteht, enthält nur etwas freyes Bleyoxydül; Die grössere Menge desselben ist mit arsenichter und Arseniksäure und etwas mit Kohlensäure gebunden.

Die Säuren zerſetzen es: z. B. Schwefelſäure in Bleyoxydül und Sauerſtoffgas, Salpeterſäure in Oxydül und in Peroxyd u. ſ. w.
M.G. 89,62 Pb. 10,38 O.
At.G. 2889,00.
Wird durch Glühen des Oxydüls in Atmosphärgas erhalten.
Abarten: Mennige, rothe Glätte, Pariſer Roth.
L. E. Th. II. S. 403.

IV. Bleyperoxyd (Peroxydum plumbicum).
Braunes Pulver,
wird durch Licht in rothes Oxyd umgeändert,
gibt bey dem Glühen viel Sauerſtoffgas und wird dabey zu Oxydül,
entzündet den Schwefel und Phosphor durch Zuſammenreiben, und
ſetzt bey der Auflöſung in Säuren Sauerſtoff ab.
M.Gew. 86,62 Pl. 13,38 O.
At.Gew. 2989,00.
Bereitung: durch Erwärmung des Oxyds in Chloringas.
L. E. Th. II. S. 404.

V. Wismuthoxydül (Suboxydum bismuticum).
Bräunliches Pulver,
zerlegt ſich in Salzſäure in ſalzſaures Oxyd und in Metall,
entzündet ſich in der Glühehitze.
M.Gew. 94,66 Bi. 5,34 O.
At.Gew. 1875,80.
Bereitung: durch anhaltendes Schmelzen des Wismuths in Atmoſphärgas.
Ueber dieſes Oxydül und das folgende Oxyd ſ. L. E. Th. II. S. 420., wobey jedoch zu bemerken iſt, daſs vermöge neuerer Erfahrungen das graue Oxydül Verſ. 351. wegfällt, und daſs das ſogenannte weiſſe Oxyd nur Hydrat iſt.

VI. Wismuthoxyd (Oxydum bismuticum).
Gelbes Pulver,
gibt mit Waſſer weiſſes Hydrat,
ſchmilzt zu gelbem Glaſe,
gibt mit Säuren farbenloſe Verbindungen,
iſt durch heftiges Feuer ſublimir- und kryſtalliſirbar.
M.Gew. 89,87 Bi. 10,13 O.
At.Gew. 1973,80.

Bereitung: durch Glühen des Oxydüls oder des Oxydhydrats.
Abarten: Wismuthglas, Wismuthblumen.

VII. Antimonsuboxydül (Suboxydum stibiosum).
Graues Pulver,
entzündbar auf der Kohle durch Sauerstoffgas,
geht dabey in weisses Oxyd über,
wird durch Säuren in Oxyd und Metall zerlegt.
M.Gew. 95 Sb. 5,0 O.
Bereitung: durch Liegen des Metalles an der Luft, so wie durch den Sauerstoffpol der elektrischen Säule.

VIII. Antimonoxydül (Suboxydum stibicum).
Gelbliches Pulver,
geschmolzen ein gelbes Glas bildend,
färbt Gläser gelb,
verbindet sich mit Säuren;
das Hydrat desselben ist weiss.
M.Gew. 84,32 Sb. 15,68 O.
At.Gew. 1912,90.
Bereitung: durch gelindes Rösten des Schwefelantimons und durch Erhitzung des Metalls mit Schwefelsäuren.

IX. Antimonoxyd (Oxydum stibicum) *).
Weisses Pulver, auch
in glänzenden weissen Nadeln,
sublimirbar,
schwer in den Säuren auflöslich,
mit den Kalien vereinbar.
M.Gew. 80,13 Sb. 19,87 O.
At.Gew. 2012,90.
Bereitung: durch Verbrennen des Antimons in der Glühehitze; durch Salpetersalzsäure.
Vorkommen: weiss Spiesglanzerz.

X. Antimonperoxyd (Peroxydum stibicum).
Orangegelbes geschmackloses Pulver,
gibt bey dem Glühen Sauerstoffgas und geht in Oxyd über,
löset sich schwer in Salzsäure auf,

*) Es wird von einigen wegen seiner Fähigkeit, die Alkalien zu sättigen, Antimonsäure genannt.

ist leicht mit Alkalien vereinbar; doch werden diese Verbindungen durch alle Säuren, selbst durch Kohlensäure, zersetzt.
Das Hydrat desselben ist weiss.
M.Gew. 76,34 Sb. 23,66 O.
At.Gew. 2122,90.
Bereitung: durch Behandlung des Oxyds mit Salpetersäure und durch Verpuffung des Antimons mit Salpeter.
Ueber die vier Antimonoxydate s. Berzelius in Thomson's Ann. of Ph. N. XVI. p. 249.

XI. Telluroxyd (Oxydum telluricum).
Weisses Pulver,
leicht schmelzbar,
das geschmolzene Oxyd ist strohgelb und krystallinisch,
gibt mit Säuren farbenlose Salze,
geht mit Alkalien Verbindungen ein;
das dampfende Oxyd verbreitet einen Rettiggeruch;
das Hydrat ist weiss.
M.Gew. 80,13 Te. 19,87 O.
At.Gew. 1006,45.
Bereitung: durch Verbrennung des Tellurs in Atmosphärgas.
L. E. Th. II. S. 454.

XII. Zinnoxydül (Oxydum stannosum).
Weissgraues Pulver,
schmelzt zu schwarzgrauem Glase,
löst sich in Säuren farbenlos auf, und
die hierdurch entstehenden Salze ziehen Sauerstoff aus der Luft an.
Ist schwer mit Alkalien vereinbar.
M.Gew. 88,03 Sn. 11,97 O.
At.Gew. 1670,58.
Bereitung: durch Schmelzen des Zinnes unter der Glühehitze, so wie durch Auflösung des Zinnes in schwacher Salzsäure.
Natürliches Vorkommen: im Zinnsteine.
L. E. Th. II. S. 384.

XIII. Zinnoxyd (Oxydum stannicum).
Weisses Pulver, auch
in weissen Nadeln krystallisirbar,

unschmelzbar, mit Glas Email bildend,
in den Säuren schwer aufzulösen,
mit den Alkalien als weisses Hydrat leicht vereinbar.
M.Gew. 78,67 Sn. 21,33 O.
At.Gew. 1870,58.
Bereitung: durch Behandlung des Zinnes mit konzentrirter Salpetersäure, so wie durch Glühen und Verbrennen des Zinnes in Atmosphärgas.
Natürliches Vorkommen.
L. E. Th. II. S. 385.

XIV. Zinkoxydül *) (Oxydum zincosum).
Graues Pulver,
löset sich leicht in Säuren auf, wobey es sich zum Oxyd erhebt,
fängt bey der Erhitzung Feuer und geht in Oxyd über,
enthält nach meinen Versuchen 90,75 Zc. 9,25 O.
Bereitung: durch gelindes Schmelzen des Zinks in Atmosphärgas.
Abarten: Zinkasche der Zinkhütten.
L. E. Th. II. S. 540.

XV. Zinkoxyd (Oxydum zincicum).
Weisses lockeres Pulver,
unschmelzbar,
gibt ein gallertartiges Hydrat,
dieses löst sich leicht in Säuren auf,
ist mit Ammoniak leicht vereinbar.
M.Gew. 80,13 Zc. 19,87 O.
At.Gew. 1006,45.
Bereitung: durch Verbrennen des Zinks im Rothglühefeuer, so wie durch Säuren.
L. E. Th. II. S. 540.

XVI. Cadmoxyd (Oxydum cadmicum).
Bräunlich gelbes Pulver,
strengflüssig,
löset sich leicht und ohne Gasentbindung in Säuren auf,
schwer mit Ammoniak vereinbar.
M.Gew. 87,45 Cd. 12,55 O.

---

*) Dieses Oxydül scheint von wenigen Chemikern gekannt zu seyn. Man erhält es in Menge auf den Zinkhüttenwerken, in dem Wasser der Vorlagen, in welche man das Metall übertreibt.

At.Gew. 1593,54.
Bereitung: durch Verbrennung des Cadm in Atmosphärgas.
Stromeyer in Schweigg. Journ. B. XXI. u. XXII.

XVII. Osmoxydül (Suboxydum osmicum).
Ist noch wenig bekannt. Man erhielt Spuren desselben als eine sublimirbare blaue Substanz bey Erhitzung des Osm in einer Atmosphärgas enthaltenden Retorte; es soll mit Säuren grüne Salze bilden.

XVIII. Osmoxyd (Oxydum osmicum).
Weiss, glänzend,
biegsam wie Wachs,
sehr leichtflüssig,
in Nadeln sublimirbar,
verflüchtigt sich leicht, besonders mit Wasser und verbreitet Meerrettiggeruch.
Die Gewichtsverhältnisse sind unbekannt.
Bereitung: durch Erhitzung des Metalles in mit Sauerstoff gefüllten Gefässen.
S. Vaucquelin in d. Annales de Chymie. T. LXXXIX. p. 150.

XIX. Kupferoxydül (Oxydum cuprosum).
Braunrothes Pulver;
das Hydrat ist orangegelb,
löset sich farbenlos in Säuren auf,
gibt braunrothe Gläser.
M.Gew. 88,78 Cu. 11,22 O.
At.Gew. 891.93.
Bereitung: durch Glühen des Kupfers in Atmosphärgas. Kupferasche.
Natürlich als Rothkupfererz.

XX. Kupferoxyd (Oxydum cupricum).
Schwarzes Pulver;
das Hydrat ist grünlichblau,
gibt mit Säuren blaue und grüne Salze,
löst sich im Ammoniak azurblau auf,
färbt das Glas im Schmelzen grün.
M.Gew. 79,83 Cu. 20,17 O.
At.Gew. 991,39.
Bereitung: durch Behandlung des Kupfers mit Salpetersäure.

Natürlich als Kupferschwärze.

Ueber die Oxydate des Kupfers s. Hildebrand in Schweigger's Journ. B. XI. S. 169.

### C. Schwer reduzirbare Metalloxyde.

Sie erfordern zu ihrer Wiederherstellung Weissglühehitze, sind daher nicht mit schwarzem Fluss, sondern im Kohlentiegel mit Erdengläsern zu reduziren. Einige derselben sind noch nicht in zusammenhängenden Königen erhalten worden.

I. Kobaltoxyd (Oxydum cobalticum).
Bläulichgraues Pulver;
das Hydrat ist dunkelrosenroth,
die Auflösung in konzentrirter Salzsäure blau, in wasserreicher rosenroth,
färbt weisse Gläser schmalteblau.
M.Gew. 78,68 Co. 21,32 O.
At.Gew. 938,00.
Bereitung: durch mäſsiges Erhitzen des Metalls in Atmosphärgas, so wie durch Glühen des Hydrats in bedeckten Tiegeln.

II. Kobaltperoxyd (Peroxydum metallicum).
Schwarzes Pulver,
setzt bey seiner Auflösung in Salpeter- und Schwefelsäure Sauerstoffgas ab;
eben so bey dem Glühen;
gibt mit Salzsäure Chloringas und salzsaures Kobaltoxyd.
M.Gew. 71,10 Co. 28,90 O.
At.Gew. 1038,00.
Bereitung: durch mäſsiges Ausglühen des salpetersauren Oxyds, so wie durch schwaches Glühen des Oxyds.
Nat. Vork. schwarzer Erdkobalt.
Ueber die Kobaltoxydate s. Proust in Gehlen's neuem Journal. B. III. S. 10.

III. Eisenoxydül (Oxydum ferrosum).
Schwarzes Pulver, auch
schwarzgraue Schlacke mit Spuren von Krystallisation,
in der Natur rein in Würfeln und Dodekaedern auskrystallisirt,
leichter schmelzbar als Eisen und magnetisch,

Gläser und Schlacken schwarzgrau färbend,
sich in den Säuren farbenlos leicht auflösend;
das Hydrat desselben ist weiss.
M.Gew. 77,23 Fe. 22,77 O.
At.Gew. 878,43.
Bereitung: durch Verbrennung des Eisens, so wie durch Zerlegung des Wassers.
Varietäten: gemeiner Magneteisenstein, Eisensand, mulmiger Magneteisenstein, Lemery's Eisenmohr, Eisen- und Stahlfrischschlacken.

IV. Eisenoxyd (Oxydum ferricum).
Rothes Pulver, auch
natürlich krystallisirt in Rhomboedern, sechsseitigen Tafeln und doppelt sechsseitigen Pyramiden,
dem Magnet nicht folgsam,
färbt Gläser grün,
gibt mit Säuren rothbraune Verbindungen und verschiedentlich gefärbte Präzipitate,
(die grünen Solutionen und Salze entstehen aus dem Gemenge des Oxyduls und Oxyds);
das Hydrat des Eisenoxyds ist ockerfarbig.
M.Gew. 69,34 Fe. 30,66 O.
At.Gew. 978,43.
Bereitung: durch Behandlung des Eisens mit Salpetersäure, so wie durch lange fortgesetztes Glühen des Oxyduls.
Varietäten: Rother Eisenrahm, ockriger Rotheisenstein, dichter Rotheisenstein, rother Glaskopf, rothe Eisenfarben, Caput mortuum.

Ueber die Eisenoxydate s. L. E. Th. II. S. 504., wobey jedoch zu bemerken ist, dass das weisse Oxydül nur Oxydülhydrat; das grüne ein Gemenge aus Oxyd und Oxydül; das gelbe aber Oxydhydrat ist.

V. Mangansuboxydül (Suboxydum manganosum).
Graugrünes Pulver,
erscheint als weisses Hydrat,
ist in den Säuren leicht auflöslich,
verändert sich durch Glühen in braunes Oxydül,
erscheint im mineralischen Chamäleon.

M.Gew. 78,06 Mn. 21,94 O.
At.Gew. 911,57.
Bereitung: durch Glühung des kohlensauren Mangans unter Abhaltung des Atmosphärgases.

VI. Manganoxydül (Suboxydum manganicum).
Braunes Pulver,
schmilzt zu grauer Schlacke,
löst sich farbenlos in Säuren auf.
M.Gew. 72,75 Mn. 27,25 O.
At.Gew. 2934,71.
Bereitung: durch Aussetzen des Suboxydüls an Atmosphärgas und nachherige Glühung. Es fällt auch als braunes Hydrat aus dem Ammoniakmangan nieder.

VII. Manganoxyd (Oxydum manganicum).
Schwarzes Pulver,
geschmolzen schwarze Schlacke bildend,
färbt die Glasflüsse amethystroth und, in Menge zugesetzt, schwarz,
gibt mit Säuren röthliche Verbindungen.
M.Gew. 70,34 Mn. 29,66 O.
At.Gew. 1011,57.
Bereitung: durch Behandlung des Mangans mit Salpetersäure und durch mäßsige Glühung des Peroxyds.
Nat. Vorkommen: Schwarzer Braunstein.

VIII. Manganperoxyd (Peroxydum manganicum).
Schwarzgraues Pulver,
natürlich in geschobenen und rechtwinklich vierseitigen Säulen kryftallisirt,
gibt bey dem Glühen Sauerstoffgas und geht zuerst in Oxyd, bey heftigem Glühen in Oxydül über,
gibt, mit Schwefelsäure erhitzt, Sauerstoffgas,
mit Salzsäure Chloringas.
M.Gew. 64,01 Mn. 35,99 O.
At.Gew. 1111,57.
Bereitung: durch langes Liegen des Oxyds in feuchtem Atmosphärgas.
Nat. Vork.: strahliger, blättriger, dichter und erdiger grauer Braunstein.

Ueber die Manganoxydate s. Arfwedson in den Annal. de Chim. & Phys. T. VI. p. 203.

IX. Uranoxydül (Oxydum uranoſum).
Grauſchwarzes Pulver,
ſchmilzt zu ſchwarzer Schlacke,
bildet mit Säuren grünliche Verbindungen;
das Hydrat iſt grünlich.
M.Gew. 94,02 U. 5,98 O.
At.Gew. 3346,86.
Bereitung: durch Erhitzung des Metalls in Atm.Gas.
Nat. Vork.: Uranpecherz, enthält Gemenge von Schwefelmetallen.
L. E. Th. II. S. 461.

X. Uranoxyd (Oxydum uranoſum).
Gelbes Pulver,
in der Natur kryſtalliſirt,
bildet mit Säuren gelbe Salze,
färbt Gläſer und Porzellain gelb.
Die Uranoxydſalze werden durch Licht, Alkohol und Aether in Oxydülſalze verändert.
M.Gew. 91,30 U. 8,70 O.
At.Gew. 3446,86.
Bereitung: durch Behandlung des Urans oder deſſen Oxydüls mit Salpeterſäure.
Nat. Vork.: Uranocher, Uranglimmer.
L. E. Th. II. S. 462.

XI. Titanoxydül (Oxydum titanoſum).
Braunrothes Pulver,
in der Natur kryſtalliſirt,
löſet ſich in Säuren mit weiſſer Farbe auf,
desgleichen in den ätzenden Kalien,
gibt mit Glasflüſſen farbenloſe Gläſer;
das Hydrat iſt weiſs.
Gewichtsverhältniſs unbekannt.
Bereitung: durch Glühen des Metalls in Atm.Gas.
Nat. Vork.: Rutil.
L. E. Th. II. S. 473.

XII. Titanoxyd (Oxydum titanicum).
Weiſſes Pulver,
iſt, ſo lange es glühet, gelb,
ſchmilzt zu einem perlgrauen Glaſe.
iſt in Säuren, mit Ausnahme der Kleeſäure unauflöslich,

in Alkalien leicht auflöslich.
gibt mit Borax ein hyazinthfarbiges Glas,
soll nach Vaucquelin aus 89 Oxydül und 11 Sauerstoff bestehen.
Bereitung: durch Erhitzung des Oxyduls mit Salpetersäure.
L. E. Th. II. S. 473.

XIII. Wodanoxyd (Oxydum wodanicum).
Schwarzes Pulver,
in den Säuren mit weingelber Farbe auflöslich,
gibt blaues Hydrat;
sonst nicht genau bekannt.
Ist erhalten durch Fällung der Wodanauflösungen, durch ätzende Alkalien und Ausglühen des erhaltenen Hydrats.
S. Gilberts Annalen. Bd. LX. S. 99.

XIV. Ceroxydül (Oxydum cerosum).
Weisses Pulver und Hydrat,
gibt mit den Säuren theils auflösliche, theils unauflösliche Verbindungen. Die erstern sind zum Theil amethystroth und von süssem schrumpfendem Geschmack.
Es verbindet sich unter den Alkalien nur mit kohlensaurem Ammoniak.
M.Gew. 85,18 Ce. 14,82 O.
At.Gew. 1349,44.
Bereitung: durch Glühen des weinsteinsauren Cers, welches aus abgestumpfter salzsaurer Cerauflösung durch weinsteinsaures Kali gefällt wurde.

XV. Ceroxyd (Oxydum cericum).
Braunrothes Pulver,
höchst strengflüssig,
setzt in den Säuren Sauerstoff ab, und gibt daher mit Salzsäure Chloringas.
M.Gew. 79,30 Ce. 20,07 O.
At.Gew. 1449,44.
Ueber die Ceroxydate s. Hisinger in Thomsons Ann. N. 23. p. 356.

XVI. Tantaloxyd (Oxydum tantalicum).
Weisses Pulver,
unschmelzbar in Ofenfeuern,
schmilzt mit Borax- und Phosphorsäure zu farbenlosem Glase:

das Hydrat ist weiſs und hat keine ſtarke Affinität gegen Säuren,
löſet ſich nicht im Ammoniak, wohl aber in den feuerbeſtändigen Alkalien auf.
M.Gew. 94,80 Ta. 5,20 O.
At.Gew. 1923,15.
Bereitung: durch Zerlegung des Tantalits.
Wollaſton in Schweigger's Journal B. I. S. 520. auch in Gilberts Ann. B. XXXVII. S. 98.

D. Oxyde der Metallſäuren.

Sie erſcheinen als unauflösliche Pulver, welche durch Erhitzung mit Salpeterſalzſäure in den Zuſtand der im Waſſer auflöslichen Säuren übergehen.

I. Scheeloxyd (Oxydum ſcheelicum).
Dunkelbraunes Pulver,
entzündet ſich bey der Erhitzung in Atmoſphärgas, und wird zu Scheelſäure,
iſt weder mit Säuren noch Alkalien vereinbar.
M.Gew. 85,79 Sch. 14,21 O.
At.Gew. 1407,69.
Bereitung: durch Erhitzung der Scheelſäure in Waſſerſtoffgas, nach Berzelius.

II. Molybdänoxyd (Oxydum molybdicum).
Hellbraunes Pulver,
geht durch Verpuffung mit Salpeter in Molybdänſäure über.
M.Gew. 85,65 Mo. 14,35 O.
At.Gew. 696,80.
Bereitung: durch Glühung des Molybdänmetalles oder durch Erhitzung des molybdänſauren Ammoniaks.
Buchholz in Gehlen's Journ. B. IV. S. 598.

III. Chromoxydül (Oxydum chromoſum).
Schmaragdgrünes Pulver,
färbt die Glasflüſſe und das Porzellain grün,
für ſich im Ofenfeuer unſchmelzbar,
bildet ein grünes Hydrat,
gibt mit Säuren grüne Chromſalze.
M.Gew. 70,11 Ch. 29,89 O.
At.Gew. 1003,64.

Bereitung: durch Glühung des chromsauren Quecksilbers, so wie durch Erhitzung des Metalls in Atmosphärgas.

L. E. Th. II. S. 575.

IV. Chromoxyd (Oxydum chromicum).
Dunkelbraunes Pulver,
stark glänzend,
gibt ein rothbraunes Hydrat,
setzt durch Glühen und in Salzsäure Säurestoff ab, wobey es sich oxydulirt,
gibt mit mehreren Säuren röthlichbraune Auflösungen.
M.Gew. 63,76 Ch. 36,24 O.
At.Gew. 1103,64.
Bereitung: durch Erhitzung des Oxyduls mit Salpetersäure.

L. E. Th. II. S. 575.

V. Arsenikoxyd (Oxydum arsenicum).
Schwarzgraues Pulver,
verbrennt bey schwacher Glühung und geht in den Zustand der arsenichten Säure über,
ist sublimirbar.
Gewichtsverhältnisse noch unbekannt.
Bereitung: durch Verwittern des Metalles in der Luft.

L. E. Th. I. S. 565.

VI. Selenoxyd (Oxydum selenicium).
Eine durch Verbrennung des Selens erhaltene gasförmige Substanz, welche jedoch in ihrem Verhalten noch nicht genau bestimmt ist.

Schweigger's neues Journal für Chemie und Physik. B. XXIII. Heft 3. u. 4.

## E. Säurenoxyde (Acida oxydata).

Es sind nach Berzelius's Annahme (welcher ich einstweilen, bis die weitern Untersuchungen über die Natur der Salzsäure geendet sind, folge) die Salzsäure und Jodsäure, welche durch eine grössere Menge Sauerstoff ihre Eigenschaften als Säure verlieren, und dagegen die Fähigkeit erlangen, Pflanzenfarben zu zerstören, und stark oxydirend zu wirken. Es sind:

I. Chlorine *) (Chlorina). Superoxydum muriatofum Berzelii.
Gelbes durchfichtiges Gas,
mit dem Waffer vereinbar,
kryftallifirt bey 2° R. in kleinen fchuppigen weiffen undurchfichtigen Kryftallen,
unterhält das Brennen der Inflammabilien,
explodirt mit Hydrogengafe durch das Licht, vorzüglich durch den violetten Lichtftrahl, und dadurch bildet fich Waffer und Salzfäure,
gibt mit den Alkalien äufserft verpuffbare Salze, wobey eine Zerlegung in oxydirte und gemeine Salzfäure Statt findet, und mit ölbildendem Gafe eine Art flüchtigen Oeles.
Sp. Gew. 2,47 gegen Atmofphärgas 1,00.
M.Gew. 32,23 Halog. 67,77 O.
At.Gew. 442,65.
Bereitung: durch Erhitzung der wäfsrichten Salzfäure mit Metallperoxyden.

L.E. Th.II. S. 23.

II. Euchlorine (Euchlorina). Superoxydum muriaticum Berzelii.
Dunkelgelbes durchfichtiges Gas,
zerlegt fich durch blofse Erwärmung bis zu 32° in 2 Volumina Chlorine und 1 Volumen Sauerftoffgas, wobey 100 Maafstheile 20 an Umfang zunehmen.
Das Euchloringas wird vom Waffer abforbirt,
verbindet fich mit Alkalien unter Zerlegung.
Sp. Gew. 2,4.
M.Gew. 26,29 H. 73,71 O.
At.Gew. 542,65.
Bereitung: durch Erwärmung von gleichen Theilen oxydirt falzfauren Kali, rauchender Salzfäure und Waffer.

Davy in feinen Elementen und in Thomfons Annals of Ph. N. XXXVII. p. 28. — Berzelius's Lehrb. d. Chemie. S. 667. b. 671.

III. Jodine, (Jodina). Superoxydum jodicum Berzelii.
Dunkelgraue, blättrig auch dendritifch kryftallifirbar,

*) Ohne der Hypothefe des Davy zu folgen, behalte ich die nach der Farbe diefer Subftanz gegebene zweckmäfsige Benennung bey.

weich und leicht zerreiblich,
bey gewöhnlicher Temperatur verdampfbar, und dabey einen ſtechenden Geruch verbreitend,
ſchmilzt bey 86° R.,
geht bey 150° R. in den Zuſtand eines violetten Dampfes über,
gibt mit Waſſer eine braungelbe Auflöſung, welche die Pflanzenfarben zerſtört,
wird durch Schwefel und Phosphor in Jodſäure verändert, und
verbindet ſich mit mehreren baſiſchen Subſtanzen,
löſet ſich mit Leichtigkeit im Schwefelalkohol unter kirſchrother Farbe auf,
gibt mit Stärkemehl eine blaue Miſchung.
Sp. Gew. 4,946 gegen Waſſer 1,000.
M.Gew. 80,85 J. 19,15 O.
At.Gew. 1566,70.
Bereitung: aus der eingetrockneten Mutterlauge einiger Sodaarten, indem man das erhaltene jodſaure Salz durch Schwefelſäure und Manganperoxyd zerlegt.
Berzelius in deſſen Lehrbuch der Chemie. S. 721. b. 725.

*Dritte Klaſſe.*

## Anorgiſche Oxydengemiſche (Oxyda mixta anorgica).

Es ſind zwey oder mehrere Oxyde zu theils ſalzichten auflöslichen, theils zu pulverlichten oder feſtern unauflöslichen Körpern zuſammengetreten.

*Erſte Ordnung.*

### Oxydenſalze (Oxyda ſalinica).

Farbenloſe und gefärbte, im Waſſer auflösliche, Geſchmack erregende Körper. Sie ſind alle durch Säuren zerlegbar.

I. Kieſelkali (Kalias ſilicicus) *). Kieſelfeuchtigkeit. Farbenlos, zerflieſsbar, durch Säuren gerinnbar.

*) Obgleich gewöhnlicher dieſe und die folgenden Verbindungen

Bereitung: durch Sättigung der Aetzlauge mit feuchtem Kieselhydrat *).

II. Thonkali (Kalias aluminicus).
Farbenlose kryftallinifche Salzmaffe,
gibt mit Schwefelfäure im Uebermaafs Alaun.

III. Beryllkali (Kalias beryllicus).
Weiffe Salzmaffe,
zerfliefsbar, leicht auflöslich,
durch Säuren und Ammoniakfalze zerfetzbar.

IV. Zinnkali (Kalias ftannicus).
Weiffe Salzmaffe;
die Auflöfung läfft gut verfchloffen bey langem Stehen viel Oxyd fallen.
Zink reduzirt das Metall aus der Solution.

V. Bleykali (Kalias plumbicus).
Gelbliche Salzmaffe,
nicht kryftallifirbar.

VI. Antimonkali (Kalias ftibicus).
Weiffes Salz.
Es gibt Varietäten.

VII. Tellurkali (Kalias telluricus).
Farbenlos,
wird durch metallifches Zink zerlegt.

VIII. Mangankali (Kalias manganicus). Chamäleon.
Grüne Salzmaffe;
die wäfsrichte Solution ändert die Farbe allmälich in Roth, und zerfetzt fich allmälich ganz.
Varietäten: fie find nach dem Grade der Oxydation des Mangans verfchieden.

---

fo betrachtet werden, als ob die Erden und Metalloxyde Säuren, und die Alkalien die bafifchen Subftanzen feyen, und man ihnen daher die Benennung Siliciate u. f. w. gibt: fo glaube ich doch, die Hauptbenennung da, wo in denfelben die kalifche Subftanz vorwaltend ift, durch die Benennung Alkaliat bezeichnen zu müffen, indem alle diefe Verbindungen noch alkalifch reagiren.

*) Alle Alkaliatfalze werden am Befsten durch die Eintragung feuchter Hydrate in die ätzenden Laugen bereitet.

IX. Titankali (Kalias titanicus).
Farbenlos, wenn die Auflösung auf dem nassen Wege bereitet wurde;
durch Schmelzen entsteht eine bräunliche fasrige Salzmasse.

X. Tantalkali (Kalias tantalicus).
Weisse Salzmasse wird durch Auflösung erhalten;
durch das Schmelzen entsteht ein Email.
Die Auflösung im Wasser ist durch Kohlensäure zerlegbar.

XI. Kieselnatron (Natronias silicicus).
Krystallinisch verwitterbar,
durch Säuren gerinnend.

XII. Thonnatron (Natronias aluminicus).
Weisse Salzmasse;
bey vorsichtiger Eindampfung erhält man blättrige Krystalle, welche an der Luft verwittern.

XIII. Beryllnatron (Natronias beryllicus).
Farbenlose Salzmasse;
verhält sich dem Beryllkali ziemlich gleich.

XIV. Zinnnatron (Natronias stannicus).
Farbenloses Salz;
sowohl das Zinnoxydül als das Oxyd lösen sich in Natronlauge auf.

XV. Bleynatron (Natronias plumbicus).
Gelbliche Salzmasse.
In dieser sowohl als in der Kaliverbindung ist das gelbe Oxydül aufgelöset.

XVI. Antimonnatron (Natronias stibicus).
Weisse, leicht auflösliche, verwitterbare Salzmasse.

XVII. Tellurnatron (Natronias telluricus).
Farbenlose Salzmasse,
verhält sich gleich dem Tellurkali.

XVIII. Mangannatron (Natronias manganicus).
Grüne Salzmasse, deren Verhalten dem Chamäleon gleich kommt.

XIX. Titannatron (Natronias titanicus).
Farbenlose Solution, deren Eigenschaften nicht genau bekannt sind.

XX. Tantalnatron (Natronias tantalicus).
Farbenlose Salzmasse, nur im heissen Wasser auflöslich. Beym Erkalten der Flüssigkeit fällt Tantalnatron als weisses Pulver nieder.

XXI. Nickelammoniak (Ammonias niccolicus).
Himmelblaue Salzmasse; wird durch Stehen an der Luft grün.

XXII. Kobaltammoniak *) (Ammonias cobalticus).
Gelblichrothe Auflösung;
zieht Kohlensäure aus der Luft an, und lässt, in heisses Wasser gegossen, blaue Flocken fallen.

XXIII. Kupferammoniak (Ammonias cupricus).
Dunkellasurblau;
gibt eben so gefärbte nadelförmige Krystalle.
Die Auflösung des Kupferoxyduls in Ammoniak ist farbenlos; färbt sich an der Luft blau.

XXIV. Zinkammoniak (Ammonias zincicus).
Farbenloses, sehr auflösliches Salz.

XXV. Goldkali (Kalias auricus).
Gelbe Solution.

XXVI. Iridkali (Kalias iridicus).
Blaue Solution.

XXVII. Rhodkali (Kalias rhodicus).
Gelbes Salz.

XXVIII. Rhodnatron (Natronias rhodicus).
Gelbes Salz.

XXIX. Cadmammoniak (Ammonias cadmicus).
Farbenlose Flüssigkeit;
Cadmhydrat löset sich eben so leicht als Zinkhydrat im ätzenden, aber nicht wie dieses im kohlensauern Ammoniak auf.

XXX. Tellurammoniak (Ammonias telluricus).
Farbenlose Solution;
wird durch kohlensaures Gas zerlegt.

*) Meinen Erfahrungen zu Folge gibt es ein zweytes übermetallisches Kobaltammoniak, welches als blaues unauflösliches Pulver erscheint. Wahrscheinlich bildet sich dieses bey dem Eingiessen der ersten Solution in heisses Wasser.

XXXI. Antimonammoniak (Ammonias ſtibicus). Farbenloſe Flüſſigkeit.

XXXII. Silberammoniak (Ammonias argenticus). Weiſſe nadelförmige Kryſtalle, welche, jedoch viel ſchwächer als Knallſilber, explodiren.

XXXIII. Manganammoniak (Ammonias manganicus). Weiſs; bräunt ſich an der Luft, und läſſt ein braunes Hydrat fallen.

XXXIV. Kieſelbaryt (Baryas ſilicicus). Farbenloſe Salzmaſſe.

XXXV. Thonbaryt (Baryas aluminicus). Farbenloſe Salzmaſſe.

XXXVI. Beryllbaryt (Baryas beryllicus). Farbenloſe Salzmaſſe.

XXXVII. Thonſtrontian (Strontias aluminicus). Farbenloſe Salzmaſſe.

XXXVIII. Thonkalk (Calcias aluminicus).

Anm. Mehrere andere der Terratſalze, z. B. Zimbaryt u. a. m. ſind noch nicht hinlänglich bekannt.

Ueber die Bereitung dieſer Salzkaliate und Terrate ſehe man nach: L. E. Th. I. S. 249. 263. 388. 389. b. 392. 393. u. 394. Th. II. S. 310. 355. 372. 388. 407. 436. 488.

## *Zweyte Ordnung.*
## Hydrate (Hydrata).

Im ausgedehnten Sinne ſind alle ſauerſtoffhaltigen Körper fähig, Waſſer zum Theil als Eis, zum Theil als Waſſer, zum Theil als Waſſerdampf zu binden. Im engern Sinne aber verſteht man unter Hydraten nur die Verbindung der anorgiſchen feuerbeſtändigen Alkalien, der Erden und Metalloxyde, ſo wie ihrer Gemiſche mit demjenigen Antheile von Waſſer (Eis), welchen ſie nach völliger Abtrocknung bey 80° R., oder nach dem Ausglühen zurückhalten *).

*) Da die Hydrate gewöhnlich ſchon bey den Oxyden abgehandelt werden, ſo ſtelle ich hier nur beyſpielsweiſe einige derſelben auf. Die Gewichtsverhältniſſe einiger Hydrate finden ſich in Berzelius's alphabetiſchen Tafeln. S. 33.

A. Salzichte Hydrate (Hydrata salinica).

I. Kalihydrat (Hydras kalicus). Geschmolzenes Aetzkali.

II. Barythydrat (Hydras baryticus). Kryſtallisirter Aetzbaryt.

B. Pulverichte Hydrate (Hydrata pulveriformia).

I. Thonhydrat (Hydras aluminicus). Getrocknete niedergeschlagene Thonerde.

II. Kupferhydrat (Hydras cupricus). Getrocknetes niedergeschlagenes Kupferoxyd.

III. Kieselthonhydrat (Hydras aluminosilicicus). Wird bereitet, wenn man eine Alaunauflösung in Kieselkalisolution bringt. Das abfiltrirte ausgesüßte und getrocknete Erdengemische ist ein zusammengesetztes Hydrat.

Ueber die Hydrate hat besonders Proust die ersten Aufschlüsse gegeben. S. Neues allgem. Journ. d. Chem. B. VI. S. 552. — Ferner: Berzelius s. Gilbert's Ann. B. XL. S. 162.

## *Dritte Ordnung.*

## Unauflösliche Oxydengemische (Oxyda composita insolubilia).

Sie erregen weder einen bedeutenden Geschmack, noch sind sie im Wasser auflöslich; erscheinen als Gläser, Halbgläser (Schlacken), oder durch die Natur dargestellt als Kryſtalle, und sind schwer durch Säuren zerlegbar.

A. Alkalierden (Terrae alcaliatae).

a. Fossilien.

Farbenlose oder wenig gefärbte in stöchyometrischen Verhältnissen ausgebildete Körper.

I. Analzim (Analzimus). Kali- oder natronhaltiges Thonkieselhydrat mit etwas Kalk.

II. Lythrod (Lythrodes). Eisen- und kalkhaltiger Natronthonkiesel.

III. Natrolith (Natrolites). Natron- und Thonkiesel mit einer Spur von Eisen.

IV. Sodalith (Sodalites). Natronkiesel mit einer Spur von Kalk und Eisen.

V. Skapolith (Scapolites). Natronhaltiger Kalkthonkiesel mit einer Spur von Eisen.

VI. Bildstein (Agalmatholites). Kalihaltiger Thonkiesel, durch Eisen und Mangan gefärbt.

VII. Andalusit (Andalusites). Durch Eisen gefärbter kalikieselhaltiger Thon.

VIII. Fettstein (Elanolithes). Thonhaltiger Kalikiesel mit Spuren von Kalk und Eisen (nach Gmelin Natronkiesel).

IX. Feldspath (Argilla Feldspathum). Thonhaltiger Kalikiesel mit Spuren von Eisenoxyd und Kalk.

X. Fluolith (Fluolithes). Durch Eisen gefärbter Kalikiesel.

XI. Porzellainjaspis (Jaspis porcellanus). Durch Eisen gefärbter kalihaltiger Thonkiesel.

XII. Leuzit (Leucites). Kali- und Thonkiesel.

XIII. Meionit (Meionites). Natron- und lythionhaltiger Kalkthonkiesel mit einer Spur von Eisen.

XIV. Glaukolith (Glaukolithes). Durch Eisen und Mangan gefärbter Kali- und Thonkiesel.

XV. Razumowskyn (Razumowskytes). Kali-, Thon-, Kieselhydrat mit Spuren von Talk, Kalk, Eisen und Nickel.

XVI. Ichtyophthalm (Ichtyophthalmus). Kalihaltiges Kalkkieselhydrat.

XVII. Albin (Albinus). Dieselbe Mischung.

XVIII. Zeolith (Zeolithes). Natron- und kalkhaltiges Thonkieselhydrat mit Spuren von Eisen.

XIX. Petalit (Petalites). Durch Eisen und Mangan gefärbter kalkhaltiger Lythionkiesel.

XX. Spodumen (Spodumenes). Lythionthonkiesel mit Spur von Eisen.

b. Kunstprodukte.

Die Kalierden können durch höhere Temperatur in den mannichfaltigsten Verhältnissen gemischt werden, und erscheinen als farbenlose durchsichtige oder durchscheinende Gläser. Beyspiele hiervon sind:

I. Kalikiesel (Silicias kalicus).

II. Natronkiesel (Silicias natricus).

III. Lythionkiesel (Silicias lythicus).

Diese drey Arten sind farbenlos, völlig durchsichtig. L. E. Th. I. S. 387.

IV. Kalkhaltiger Kalikiesel (Silicias calcokalicus).

V. Thonhaltiger Natronkiesel (Silicias aluminonatricus).

Diese beyden Arten sind durchsichtig.

VI. Kieselhaltiger Kalithon (Aluminias silicio-kalicus).

VII. Talkhaltiger Natronkiesel (Silicias talconatricus.)

Diese beyden durchscheinende Gläser.

VIII. Varietäten der Kali- und Natrongläser.

1) Grünes Glas (Vitrum viride). Durch Eisen und Mangan gefärbter Kali oder Natronkiesel.
Bereitung: durch das Verschmelzen von Sand 130, Holzasche 80, Pottasche 25, Kochsalz oder Soda 5 bis 10 p. C.; oder: Sand 100, rohe Soda 100, Asche 50, Glasbrocken 30.

2) Weisse Gläser (Vitra alba).
a) Krystallglas (Vitrum crystallinum).
Bereitung: 120 weisser Quarz, 60 gereinigte Pottasche, 5 Salpeter, 0,3 Manganperoxyd; oder: 100 Quarz, 45 reine Soda, 0,2 Mangan.

3) Halbweisse Gläser (Vitra).
Bereitung: 120 Sand, 70 Pottasche, 3 bis 8 Kochsalz.

4) Kalkgläser (Vitra calciata).
a) Französisches Spiegelglas.
Bereitung: 100 Quarz, 45 Soda, 12 Mehlkalk.
b) Deutsches Bouteillenglas.
Bereitung: 75 Sand, 150 Holzasche, 25 Kalk, 20 Kochsalz.

c) Gemeines Hohlglas.
Bereit.: 116 Sand, 44 Pottasche, 24 Kalk, 15 Borax.

d) Glaubersalzglas.
Bereitung: 100 Quarz, 50 Glaubersalz, 24 Kalk, 4½ Kohle.

e) Kreidenglas.
Bereitung: 100 Sand, 50 Pottasche, 24 Kreide, 2 Kochsalz, 0,2 Schmalte.

f) Beinglas.
Bereitung: Aus weissem Glas und Knochenasche.

Ueber die Zubereitung dieser Gläser sehe man nach: Lampad. Grundriss der techn. Chem. Freyberg 1815. S. 135. b. 142., u. dess. Experim. der techn. Chemie. Göttingen 1816.

Hier ist noch des Tabascheers zu erwähnen. Kalikiesel.

## B. Erdengemische (Terrata).

### a. Fossilien.

Farbenlose oder wenig gefärbte in stöchiometrischen Verhältnissen ausgebildete Körper.

I. Beryll (Beryllus). Durch Eisen gefärbter Beryll- und Thonkiesel.

II. Kalzedon (Chalcedonius). Durch Eisen gefärbter wenig thonhaltiger Kiesel.

III. Karneol (Carneolus). Desgleichen.

IV. Plasma (Plasma). Desgleichen.

V. Euklas (Euclasius). Durch Eisen gefärbter Beryll- und Thonkiesel.

VI. Porzellainerde (Argilla porzellanea). Thonkieselhydrat.

VII. Kieselsinter (Stalactites silicinus). Kieselhydrat mit Spuren von Thon und Eisen.

VIII. Laumonit (Laumonites). Kalkhaltiges Thonkieselhydrat.

IX. Lenzin (Lenzinus). Kalkhaltiges Thonkieselhydrat.

X. Halbopal (Opalus vilis). Thonhaltiges Kieselhydrat mit einer Spur von Eisen und Kalk.

XI. Skolezit (Skolezites). Kalkhaltiges Thonkieselhydrat mit einer Spur von Natron.

XII. Pimelith (Pimelithes). Thonkieſelhydrat.

XIII. Chryſoberyll (Chryſoberyllus). Durch Eiſen gefärbter kalkhaltiger Kieſelthon.

XIV. Fibrolith (Fibrolithes). Durch Eiſen gefärbter Kieſelthon.

XV. Kollyrit (Kollyrites). Kieſelthonhydrat.

XVI. Lazulith (Lazulithes). Durch Eiſen gefärbter kalk- und talkhaltiger Kieſelthon.

XVII. Malakolith (Malacolithes). Talkhaltiger Kalkkieſel mit einer Spur von Thon, Mangan und Eiſen.

XVIII. Nephelin (Nephelines). Kieſelthon mit einer Spur von Kalk und Eiſen.

XIX. Salamit (Salamites). Kieſelhaltiger Thon mit einer Spur von Eiſen.

XX. Zeichenſchiefer (Schiſtus ſcriptura). Kalkhaltiger Thonkieſel.

XXI. Schaalſtein (Spathum tubulatum). Kalkkieſelhydrat.

XXII. Schwimmſtein (Lapis natabilis). Kalkhaltiger Kieſel.

XXIII. Kreuzſtein (Silex crucifer). Baryt- und Thonkieſelhydrat.

XXIV. Seifenſtein (Smectis). Durch Eiſen gefärbtes Thon- und Talk-Kieſelhydrat mit Spur von Kali.

XXV. Schmaragd (Smaragdus). Durch Chrom und Eiſen gefärbter Thon- und Beryllkieſel mit einer Spur von Kali.

XXVI. Stilbit (Stilbites). Kalk- und Thonkieſelhydrat mit Spuren von Kalk und Eiſen.

XXVII. Zirkon (Zirconius). Kieſelzirkon mit einer Spur von Eiſen.

XXVIII. Hyazinth (Hyacinthus). Desgleichen.

b. Kunſtprodukte.

Die Erden ſind durch das Feuer in den mannichfaltigſten Verhältniſſen miſchbar, und bilden theils ſehr voll-

kommene harte völlig durchsichtige Gläser, theils durchscheinende Halbgläser. Manche Gemenge sintern im heftigsten Ofenfeuer bloss zusammen und schmelzen erst im Sauerstoffgasfeuer. Einige entstehen als Hydrate aus wässrigen Auflösungen.

L. E. Th. I. S. 264. b. 267.

Beyspiele bekannter Erdengemische sind:

*Erdengläser* (*Terrae vitrificatae*).

I. Kalkkiesel (Silicias calcicus). Weisses hartes Glas.

II. Thonhaltiger Kieselkalk (Silicias aluminocalcicus). Hartes durchsichtiges Glas.

III. Beryllhaltiger Kalkkiesel (Silicias beryllocalcicus). Desgleichen.

*Unvollkommne Gemische.*

I. Porzellain (Porzellana). Thonkiesel mit etwas Kalk, Kali oder Gyps.

II. Die verschiedenen Thonwaaren.

Ueber deren Mischung und Zubereitung s. Lampad. Grundriss der technischen Chemie. S 79. — 94.

III. Talk- und kalkhaltiger Kieselthon (Aluminias talco-calco-silicicus). Porzellainartige Masse.

IV. Thonkiesel (Silicias aluminicus). Undurchsichtige harte Masse.

V. Kalkthon (Aluminias calcicus). Zusammengesinterte Masse.

Anm. Alle diese unvollkommenen Gemische werden durch Sauerstoffgebläse zu Gläsern.

*Gemischte Erdenhydrate* (*Hydrata terrosa*).

I. Thonkieselhydrat (Hydras silicicoaluminicus). Durchscheinend zerreiblich.

Bereitung: Durch Vermischung von Thonkali- und Kieselkalisolution.

L. E. Th. I. S. 267.

Verschiedene Erdenhydrate erhält man durch gemeinschaftliche Fällung mehrerer Erden aus den Säuren.

C. Metalloxydengemische (Oxymetalla mixta).

a. Fossilien.

Gefärbte nach stöchiometrischen Verhältnissen durch den Naturprozess gemischte Metalloxyde und Oxydüle.

I. Brauneisenstein (Ferrum ochraceum brunum). Manganhaltiges Eisenoxydhydrat.

II. Schwarzeisenstein (F. ochraceum nigrum). Eisenhaltiges Manganhydrat.

III. Nickelocher (Niccolum ochraceum). Eisenhaltiges Nickeloxyd.

IV. Wolfram (Wolframium). Eisenhaltiges Scheelmanganoxyd.

V. Ziegelerz (Cuprum ochraceum lateritium). Eisenhaltig Kupferoxydül.

VI. Kupferschwärze (C. o. fuliginosum). Eisenkupferoxyd.

VII. Franklinit (Franklinites) *). Zink- und manganhaltiges Eisenoxyd.

VIII. Tantalit (Tantalites). Scheel- und zinnhaltiges Eisenmangantantaloxyd mit einer Spur von Kalk.

IX. Iserin (Iserinus). Titaneisenoxydül.

X. Menakan (Menakanes). Eisentitanoxydül mit einer Spur von Kiesel und Mangan.

XI. Kupferpecherz (Cuprum piceum). Kupfereisenoxydhydrat.

XII. Kupfermangan (Magnesium cupraceum). Kupferhaltiges Manganoxyd.

XIII. Roth Zinkerz **) (Minera zinci rubescens). Eisen- und manganhaltiges Kupferoxyd.

b. Kunstprodukte.

Die Metalloxyde und Oxydüle können durch Feuer in sehr mannichfaltigen Verhältnissen zusammen geschmolzen werden. Wenige dieser Mischungen geben farbige durchsichtige Gläser. Die meisten erscheinen als dunkel gefärbte oder wenig gefärbte email- und schlackenähnliche Massen.

L. E. Th. I. S. 312. b. 316.

---

*) S. Annales de Mines. IV.

**) Journ. americ. Vol. I.

Beyſpiele davon ſind:

*Hüttenprodukte.*

I. Gelber Bleyofenbruch (Cadmia). Zink- und Bleyoxyd.

II. Abſtrich vom Treiben. Arſenikaliſches eiſenhaltiges Bleyoxydül.

III. Kupferhaltige Glätte (Lythargyrium cupricum). Kupferhaltig Bleyoxydül.

IV. Darrſchlacke. Bleyoxydülhaltiges Kupferoxyd und manche Spuren anderer Metalloxyde.

V. Gaarſchlacken. Desgleichen.

VI. Stahlfriſchſchlacke. Manganhalt. Eiſenoxydül.

S. Lampadius Handbuch der allgem. Hüttenkunde. Th. I. Der 2ten Aufl. S. 90. 87. 102. 103. 115.

Mehrere Metalloxydengemiſche im Kleinen werden in den Laboratorien bereitet, indem man dieſelben in Tiegeln ſchmilzt, oder Metalloxydhydrate gemeinſchaftlich aus Auflöſungen fällt; z. B. Eiſenkupferoxyd, Zinnbleyoxyd, Kupferzinkoxyd, und dergleichen gemiſchte Hydrate.

## D. Metalloxydhaltige Erden (Terrae oxymetallata).

### a. Foſſilien.

Chemiſche nach ſtöchiometriſchen Verhältniſſen durch den Naturprozeſs gebildete Miſchungen von Metalloxyderden mit Erden im Uebermaaſs; gröſstentheils ziemlich ſtark gefärbt.

I. Piſtazit (Piſtazites). Eiſen- und kalkhaltiger Thonkieſel.

II. Zoiſit (Zoiſites). Kalk- und eiſenhaltiger Thonkieſel.

III. Edler Granat (Carbunculus). Manganhaltiger Eiſen- und Thonkieſel.

IV. Amethyſt (Amethyſtus). Durch Eiſen und Mangan gefärbter Kieſel.

V. Indianit (Indianites). Eiſenhaltiger kalkreicher Thonkieſel.

VI. Bol (Bolus). Eiſen-, talk- u. kalkhaltiger Thonkieſel.

VII. Chryſopras (Chryſopraſius). Durch Nickel und Eiſen gefärbter kalkhaltiger Kieſel mit Spur von Thon.

VIII. Cimolit (Cimolites). Durch Eiſen gefärbter Thonkieſel mit etwas Kochſalz.

IX. Bergſeife (Sapo montanus). Eiſenhaltiges Thonkieſelhydrat mit einer Spur von Kalk.

X. Eiſenkieſel (Silex ferricus). Eiſenhaltiger Kieſel mit einer Spur von Mangan.

XI. Mangankieſel *) (Silex manganicus). Eiſenhaltiger Mangankieſel.

XII. Urankieſel (Silex uranicus). Eiſenhaltiger Urankieſel.

XIII. Heliotrop (Heliotropius). Eiſen- und Thonkieſel.

XIV. Hornſtein (Silex corneus). Kalkhaltiger Kieſelthon durch Eiſen und Chrom gefärbt.

XV. Jolith (Jolithes). Eiſenreicher, talk-, kalk- und manganhaltiger Thonkieſel.

XVI. Peliom (Peliomus). Eiſenreicher Thonkieſel mit Spuren von Talk, Borax und Mangan.

XVII. Keffekilit (Keffekilites). [Meerſchaum] Kochſalz und kalkhaltiges eiſenreiches Thonkieſelhydrat mit Spuren von Chrom und Mangan.

XVIII. Lipalith (Lipalithes). Kieſel mit Spuren von Kalk- und Eiſenoxyd.

XIX. Wacke (Wacca). Kalk- und eiſenhaltiger Thonkieſel.

XX. Polierſchiefer (Schiſtus politorius). Eiſen-, thon- und kalkhaltiges Kieſelhydrat.

XXI. Pyrop (Pyropius). Eiſen- und talkhaltiger Thonkieſel mit Spuren von Mangan und Chrom.

XXII. Talkſchiefer (Schiſtus talcoſus). Talk- und eiſenhaltiger Thonkieſel.

---

*) Ein neues von mir zergliedertes bey Raſchau im Erzgebirge brechendes Foſſil.

XXIII. Thonarten (Argillae). Thonkieſelhydrate mit mehr oder weniger Eiſen und Spuren von Kalk und Mangan.

XXIV. Zyanit (Cyanites). Kalk- und eiſenhaltiger Kieſelthon.

XXV. Gelberde (Argilla ochra). Eiſenthonhydrat.

XXVI. Pinit (Pinites). Eiſenhaltiger Kieſelthon.

XXVII. Spinell (Spinellus). Durch Chromſäure und Eiſen gefärbter Kieſelthon).

XXVIII. Staurolith (Staurolithes). Eiſenreicher Kieſelthon mit etwas Kalk und Spuren von Kalk u. Mangan.

XXIX. Türkis (Turcoſa). Eiſen- und kupferhaltiges Thonhydrat.

XXX. Allochroit (Allochroites). Eiſen- und thonhaltiger Kalkkieſel.

XXXI. Byſſolith (Byſſolithes). Mangan- und eiſenhaltiger Talk- und Kalkkieſel.

XXXII. Kolophonit (Colophonites). Eiſen-, talk-, mangan- und talkhaltiger Kalkkieſel.

XXXIII. Granat (Granatus). Eiſen- und thonhaltiger Kalkkieſel mit Spuren von Mangan.

XXXIV. Ligurit (Ligurites). Thon-, eiſen-, talk- und manganhaltiger Kalkkieſel.

XXXV. Erlan (Erlanus). Kalkkieſel mit Spuren von Eiſen und Mangan.

XXXVI. Melanit (Melanites). Eiſen- und thonhaltiger Kalkkieſel.

XXXVII. Kokkolith (Kokkolithes). Eiſen- und thonhaltiger Talk- und Kalkkieſel.

XXXVIII. Antophyllit (Antophyllites).
1) ſtrahliger. Mangan-, eiſen-, kalk- und talkhaltiger Thonkieſel.
2) blättriger oder Bronzit. Eiſen- und Talkkieſel.

XXXIX. Asbeſt (Asbeſtus). Durch Eiſen gefärbter thon- und kalkhaltiger Talkkieſel.

XL. Chlorit (Chlorites). Eiſen- und thonhaltiger Talkkieſel.

XLI. Hornblende (Micaſtriata). Eiſenreicher thonhaltiger Kalktalkkieſel mit einer Spur von Mangan.

XLII. Labradoriſche Hornblende (Hyperſtenes). Eiſenreicher Talkkieſel mit Spuren von Thon, Kalk und Mangan.

XLIII. Klebſchiefer (Schiſtus adhaeſivus). Eiſenhaltiger Talkkieſelhydrat mit Spuren von Thon u. Mangan.

XLIV. Aerolith (Aerolithes). Talkkieſel mit mehreren abweichenden Gemengtheilen.

XLV. Nephrit (Nephrites). Thon- und eiſenhaltiger Talkkieſel mit Spuren von Chromoxyd.

XLVI. Olivin (Olivinus). Eiſenhaltiger Talkkieſel mit einer Spur von Kalk.

XLVII. Serpentin (Serpentinus). Eiſenhaltiges Thon- und Talkkieſelhydrat mit Spuren von Kalk und Chrom.

XLVIII. Speckſtein (Talcum ſteatites). Eiſen- und manganhaltiger Talkkieſel mit einer Spur Chrom.

XLIX. Augit (Augites). Eiſen- und manganhaltiger Thonkalk und Talkkieſel.

L. Kaneelſtein. Eiſenhaltiger Kalk- und Thonkieſel.

LI. Zeylanit (Ceylanites). Kieſelhaltiger Talk- und Eiſenthon.

LII. Chryſolith (Chryſolithes). ſ. Olivin.

LIII. Diopſit (Diopſites). Eiſen- und manganhaltiger Kalk- und Talkkieſel.

LIV. Dipyr (Dipyres) [Schmelzſtein W.]. Eiſenhaltiger Kalk- und Thonkieſel.

LV. Baickalith (Baickalithes). Eiſenhaltiger Kalk- und Talkkieſel.

LVI. Gehlenit (Gehlenites). Eiſenhaltiger Kalk- und Thonkieſel.

LVII. Fiſcherit (Fiſcherites) [John]. Kalkkieſel mit thonhaltigem Titaneiſenoxyd, Spuren von Mangan, Zirkon und Chrom.

LVIII. Gahnit (Gahnites). Kalkkieſel mit talkhaltigem Eiſenthon und Spuren von Mangan.

LIX. Karinthin (Karinthinus), Eiſen-, Thon-, Kalk- und Talkkieſel.

LX. Prehnit (Prehnites). Mangan- und eiſenhaltiger Kalk- und Thonkieſel.

LXI. Sahlit (Sahlites). Eiſen- und thonhaltiger Kalk- und Talkkieſel.

LXII. Omphazit (Omphacites). Chrom- und eiſenkupferoxydhaltiger Kalk-, Thon- und Talkkieſel.

LXIII. Steinmark (Lithomarga). Eiſenreiches Thonkieſelhydrat mit einer Spur von Kochſalz.

LXIV. Strahlſtein (Actinotes). Eiſenhaltiger Kalk- u. Talkkieſel mit Spuren von Mangan und Chrom.

LXV. Veſuvian (Veſuvianus). Eiſenhaltiger Kalk- und Thonkieſel mit Spure von Mangan.

LXVI. Egeran (Egeranus). Desgleichen mit Spuren von Talk, Natron und Kali.

LXVII. Karpholith (Karpholites). Eiſenhaltiges manganreiches Thonkieſelhydrat.

LXVIII. Kraytonit (Craytonites). Eiſen- und manganhaltiger Thonkieſelzirkon.

b. Kunſtprodukte.

Es ſind durch das Feuer in den mannichfaltigſten Verhältniſſen erzeugte, durch Metalloxyde und Oxydüle gefärbte vollkommene Gläſer oder Halbgläſer. Sie erſcheinen auch bey Arbeiten auf dem naſſen Wege als Hydrate. L. E. Th. I. S. 317. b. 320.

Beyſpiele der vorzüglichſten ſind:

*Metallhaltige Schlacken* (*Scoriae oxymetalliferae*).

Sie entſtehen bey der Verſchmelzung der metalliſchen und erdigen Foſſilien, welche die Hüttenleute Erze, Erzbeſchickungen nennen. Die meiſten derſelben ſind Siliziate. Selten ſind ſie rein ausgeſchmolzen, öfter enthalten ſie nicht abgeſonderte Gemengtheile von Schwefeleiſen, Kohleneiſen, Schwefelkupfer, Schwefelbley. Einige wenige hat man kryſtalliſirt geſehen. In

diesen findet wahrscheinlich eine Mischung nach stöchiometrischen Verhältnissen Statt. Sie gehen in die gemischten Oxyde der fünften Ordnung über.

Wir stellen folgende Arten derselben auf:

I. Eisenhohofenschlacken (Scoriae ferricae).

1) strenge, steinige. Es sind gröbere oder innigere Gemenge von Erdenverbindungen, deren Gemengtheile, ohne völlig aufgelöst zu seyn, dennoch die Verschiebbarkeit der Flüssigkeit hatten. Sie sind grössstentheils wenig gefärbt.

2) musige. Sie sind zwar geflossen, aber undurchsichtig, höchstens an den Kanten durchscheinend. Sie enthalten am häufigsten das Eisen oxydulirt, und sind daher dunkelgrün, auch schwarzgrau gefärbt.

3) glasige. Sie sind vollkommen bis zum Durchsichtigen ausgeschmolzen, lassen sich zu dünnen Fäden ziehen, sind nicht sehr stark gefärbt.

4) ungleiche. Es sind Gemenge der vorigen Arten, oft von mehreren Farben gestreist.

5) bimsteinartige. Sie sind undurchsichtig voller Blasenräume, zuweilen mit Parthien glasiger Schlakken durchzogen. Sie geben beym Zerreiben einen Geruch von Schwefelhydrogen.

6) krystallisirte. Ich habe dergleichen nach dem Ausblasen des Hohofens angelegt und zwar in vierseitigen Säulen krystallisirt gefunden. Sie war grün und fast durchsichtig.

Einige genauer untersuchte Varietäten dieser Schlacken sind:

a) blaue Hohofenschlacke. Kalk-, baryt- und eisenhaltiger Thonkiesel mit phosphorsaurem Kalk und Mangan.

b) grüne. Kalk-, talk- und eisenhaltiger Thonkiesel durch Manganoxyd stark gefärbt.

c) grünschwarze. Eisenoxydülhaltiger Kalk- u. Thonkiesel mit Spuren von Mangan.

d) gaare. Sie enthält in dem eisenhaltigen Erdengemische gekohltes Eisen in glänzenden Blättern eingemengt.

II. u. III. Blauofenschlacke. Rohstahlschlacke. Diese beyden sind den Hohofenschlacken ähnlich; nur enthalten sie gewöhnlich mehr Manganoxyd.

IV. Kupferrohschlacken von verschiedenen Farben. Eisenreiche Erdensiliziate mit Spuren von Kupferoxyd.

V. Kupfersteinschlacken schwarzgrau. Reicher an Eisen und Kupfer als die vorigen.

VI. Rohsteinschlacken schwarzgrau. Eisenoxydülreiche Erdensiliziate mit Spuren von Bleyoxydül, Zinkoxyd und eingemengten Schwefeleisen. Spuren von Gold, Silber und andern Metalloxyden.

VII. Bleyerzschlacken grau. Bley- und eisenoxydülreiche Erdensiliziate.

VIII. Bleysteinschlacken desgleichen. Reicher an Eisenoxydül und Bleyoxyd mit eingemengtem Schwefelbley.

IX. Zinnschlacken. Eisenoxydülreiche, zinnoxydhaltige Erdensiliziate.

S. Handbuch der allgemeinen Hüttenkunde. Th. I. S. 84. 90. 95. 113. 120.

Die Kunstprodukte dieser Ordnung können im Kleinen auf die mannichfaltigste Weise gemischt werden, als z. B. bleyhaltiger Thonkiesel (Silicias aluminoplumbicus), wismuthaltiger Kalkkiesel (Silicias bismutocalcicus), antimonhaltiger Barytkiesel (Silicias stibiobaryticus), uranhaltiger Kalk- und Thonkiesel (Silicias alumino-calcico-uranicus).

## E. Erdhaltige Metalloxyde (Oxymetalla terrata).

Wie die der vorigen Ordnung; nur mit vorwaltenden Metalloxyden und Oxydülen.

### a. Fossilien.

I. Allanit (Allanites). Kalk- und thonhaltiger Eisencerkiesel.

II. Epidot, schwarzrother nach Breithaupt, (Epidotes).

III. Piemonter Braunstein W. Eisenhaltiger Kieselmangan.

IV. Cerinstein (Cererites). Kalk- und eisenhaltiger Kieselcer.

V. Chromeiſen (Ferrum chromatum). Kalk- und thonhaltiger Chromkieſel.

VI. Diaspor (Diaspores). Eiſenthonhydrat.

VII. Umber (Umbra). Kieſel- und thonhaltiges Manganeiſenoxydül.

VIII. Thoneiſenſtein (Ferrum ochrac. argillaceum). Thon- und kieſelhaltiges Eiſenoxyd, auch Oxydül.

IX. Lievrit (Lievrites). Manganhaltiges kalkkieſelreiches Eiſenoxyd.

X. Erdkobalt (Cobaltum ochraceum). Mangankobaltoxyd mit Thonkieſel und einer Spur Kupferoxyd.

XI. Kupfergrün (Cuprum ochraceum viride). Kieſelkupferoxydhydrat.

XII. Verhärtetes Schwarzbraunſteinerz. Kieſelmanganperoxydhydrat.

XIII. Manganſchaum (Magneſium ſquamoſum). Eiſen- und kieſelhaltiges Manganoxydhydrat mit einer Spur von Kohle und Baryt.

XIV. Rothmanganerz (Magneſium rubrum). Eiſenhaltiges Kieſelmanganoxyd mit etwas Kalk.

XV. Körniges (granulare).

XVI. Dichtes Graumanganerz (Magneſium chalybaeum denſum). Kalk-, baryt- und kieſelhaltiges Eiſenmanganoxyd.

XVII. Schmirgel (Smiris). Kieſelhalt. Thoneiſenoxyd.

XVIII. Stilpnoſiderit (Stilpnoſiderites). Kieſelhaltiges Eiſenoxydhydrat. [Pechart. Brauneiſenoxyd Br.]

XIX. Sphen (Sphenes). Kalkhaltiger Kieſeltitan.

XX. Fiſcherin (Fiſcherinus). Titanhaltiger Thon-, Kalk- und Eiſenkieſel mit Spuren von Zirkon u. Chrom. [John.]

XXI. Uranpecherz (Uranium mineraliſatum nigrum). Kieſel- und eiſenhaltiges Uranoxyd).

XXII. Yttrotantal (Yttrotantalites).
1) Schwarzer. Eiſen-, kalk- und ſcheelhaltiges Yttertantaloxyd.
2) Gelber und brauner halten Zinnoxyd.

XXIII. Authomolit (Authomolites). Eisenhaltiger Thonzink mit Kiesel und Spuren von Mangan u. Kalk.

XXIV. Zinkglas (Zinc. vitrificat.). Kieselzinkoxyd.

b. Kunstprodukte.

Diese sind eben so wie jene der vierten Ordnung in den mannichfaltigsten Verhältnissen auf dem trocknen und nassen Wege zusammenzusetzen.

L. E. Th. I. S. 317. b. 320.

Beyspiele hiervon sind:

I. Eisenfrischschlacken der ersten Stiche. Kalkkieselhaltiges Eisenoxydül mit verschied. Gemengtheilen.

II. Schwarzkupferschlacke. Erdhaltiges Bley-, Kupfer- und Eisenoxyd.

III. Probierschlacke. Erdenhaltiges Bleyoxydül.

IV. Mehrere Porzellainemailfarben, so wie zahlreiche im Kleinen zu bereitende Gläser, Halbgläser und Hydrate.

S. Hüttenkunde und technische Chemie.

F. Kalihaltige Metalloxyde (Oxymetalla alcaliata).

Verbindungen von Alkalien mit Metalloxyden und Oxydülen, in denen das oxydirte Metall so vorwaltet, daſs die Verbindung in der Gestalt unauflöslicher Hydrate oder geschmolzener metallischer Gläser erscheint.

L. E. Th. I. S. 395.

a. Fossilien.

Fossilien dieser Art sind noch unbekannt.

b. Kunstprodukte.

I. Kaliirid *) (Iridias kalicus). Schwarzes Pulver, in Salzsäure mit blauer Farbe auflöslich.
Bereitung: durch Glühen des Irids mit Kali. [Vaucq.]

II. Kalirhod (Rhodias kalicus). Lichtflohbraunes Pulv.
Bereit.: durch Glühen des Rhods mit Kali. [Berzelius.]

III. Kaliplatin (Platinias kalicus). Braunes Pulver.
Bereitung: durch Glühen des Platins mit Salpeter.
Tennant in Scherers Journal. B. I. S. 308.

---

*) Der Kürze wegen bleibt der Zusatz Oxyd weg.

IV. Ammoniakrhod (Rhodias ammonicus). Rothes Pulver.
Bereitung: Wie Knallgold.

V. Ammoniakgold [Knallgold] (Aurias ammonicus). Röthlichgelbes Pulver, zerlegt ſich durch Erhitzung ſtark explodirend in Stickgas, Gold und Waſſer.
Bereit.: durch Fällung der Goldſolution mit Ammoniak.

VI. Ammoniakſilber [Knallſilber] (Argentias ammonicus). Graues Pulver; detonirt noch leichter und heftiger, als Knallgold.
Bereitung: durch Digeſtion des Silberoxyds mit Ammoniak.
L. E. Th. II. S. 310.
Prouſt in Gehlens N. Journ. d. Ch. B. I. S. 348.

VII. Ammoniakplatin [Knallplatin] (Platinias ammonicus). Rothbraunes Pulver.

VIII. Kalikupfer (Cuprias kalicus). Blaues Pulver.

IX. Natronkupfer (Cuprias natricus). Desgleichen.
Bereitung: durch Digeſtion des Kupferhydrats mit Aetzlaugen.

X. Kalizinn (Stannias kalicus). Weiſſes Pulver.
Bereitung: durch Glühen von 93 Zinnoxyd mit 7 Aetzkali. [Berzelius.]

XI. Kaliantimon (Stibias kalicus). Weiſſes Pulver.
Bereitung: durch Digeſtion des Antimonhydrats mit Aetzlauge. [Berzelius.]

Auſser dieſen vorhergehenden Kalimetalloxyden, welche ſich in feſten Proportionen auf dem naſſen Wege bilden, können noch das Kali, Natron und Lythion in unbeſtimmten Verhältniſſen durch das Schmelzfeuer in die Metalloxyde gebracht werden. Es entſtehen hiedurch entweder Gläſer oder Halbgläſer, z. B. Kalibleyoxydül, Natronwismuthoxydül u. m. a.

### G. Alkalierdenmetalloxyde (Oxymetalla oxymetalloida).

Dieſe Verbindungen, welche uns Natur und Kunſt in mannichfaltigen Verhältniſſen darbieten, ſind entweder

kalihaltige Erdenmetalloxyde, oder metalloxydhaltige Kalierden, oder metalloxydhaltige Alkalierden. Sie ſind ſämmtlich im Waſſer unauflöslich, und entweder Kryſtalle oder Gläſer und Halbgläſer.

a. Foſſilien.

Alkalien, Metalloxyde und Erden ſind in dieſen in ſtöchiometriſchen Verhältniſſen verbunden.

I. Baſalt (Baſaltes). Natron- und talkhaltiger Kalk-, Thon- und Eiſenkieſel.

II. Klingſtein (Lapis ſonans). Eiſen-, kalk- und manganhaltiger Natronthonkieſel.

III. Labradorſtein (L. Labradorius). Durch Eiſen gefärbter natronhaltiger Kalk- und Thonkieſel.

IV. Pechſtein (L. piceus). Mangan-, eiſen-, kalk- und natronhaltiges Thonkieſelhydrat.

V. Sauſſürit (Sauſſurites). Eiſen- und talkhaltiger Natron-, Kalk- und Thonkieſel.

VI. Grünerde (Argilla veronenſis). Eiſenreicher talk- und kalihaltiger Thonkieſel.

VII. Weiſsſtein (Feldſpathum denſum). Kalihaltiger Thonkieſel mit Spuren von Eiſen, Kalk und Talk.

VIII. Syſtyl (Syſtyles). Kali- und kalkhaltiger eiſenreicher Thonkieſel mit Spuren von Mangan (ſoll Schwefelhydrogen enthalten).

IX. Gemeiner Talk (Talcum proprium). Kali- und eiſenhaltiger Talkkieſel mit einer Spur von Thon.

X. Walkerde (Terra fullonum). Eiſenhaltiges Kalithonkieſelhydrat mit Spuren von Talk und Mangan.

XI. Obſidian (Obſidianus). Eiſenhaltiger Natron-, Kali- und Thonkieſel.

XII. Perlſtein (L. perlatus). Eiſenhaltiger Kali- und Natronthonkieſel.

XIII. Eudialit (Eudialites). Natron- und kalkhaltiger Zirkonkieſel mit Manganeiſen und einer Spur Salzſäure.

XIV. Sphärulith (Sphärulites). Eiſenhaltiger Kali- und Natronthonkieſel mit einer Spur von Talk.

Ueber die Analyse und Mischung der bisher abgehandelten, so wie der noch aufzustellenden Fossilien sind nachzulesen:

Klaproth's Beyträge zur chemischen Kenntniss der Mineralkörper. 6 Bände.

Schubert's Handbuch der Mineralogie. Nürnberg 1816.

Lampad. Handbuch zur chemischen Analyse der Mineralkörper, nebst Supplement. Freyberg.

Jahn's Handwörterbuch der Chemie. 5 B. Leipzig u. Altenburg 1817. b. 1819.

Berzelius's chemisches Mineralsystem.

Pfaff's Handb. zur chem. Analyse. 1821.

b. Kunstprodukte.

Sie werden durch das Verschmelzen der feuerbeständigen Alkalien, Erden und Metalloxyde in den mannichfaltigsten Verhältnissen gebildet, und geben zum Theil die vollkommensten Gläser, in welchen die Oxyde so innig gebunden sind, dass die Säuren wenig auf sie wirken. Einige sind farbenlos, die Mehrzahl aber gefärbt. Einige stellen wir als Emailarten und auch ganz undurchsichtig dar. L. E. Th. I. S. 412.

Es gehören hieher

*die durch Metalloxyde gefärbten Gläser und Beingläser.*

I. Das Blaufarbenglas. Arsenikhaltiger Kobalt- u. Kalikiesel.

Varietäten: Schmaltesorten, Eschel, Königsblau, Streublau, Sumpfeschel, Heerdglas. Handb. der allgem. Hüttenkunde. S. 122. — 124.

II. Email. Zinnoxydhaltiger Kalikiesel oder Natronkiesel.

III. Fayenceglasur. Bley- und zinnoxydhaltiger Kalikiesel.

IV. Steingutglasur. Bleyoxydhaltiger Kalikiesel.

V. Flintglas. Bleyoxydhaltiger Kalikiesel.

VI. Glasflüsse (Amausa).

1) farbenlose Glasflüsse:

a) Mainzer Fluss.

Bereitung: Bergkrystall 1, Schieferweiss 2, Borax $\frac{1}{8}$, Salpeter $\frac{1}{12}$.

b) Fontanieu's Fluss.

Bereitung: Bergkrystall $1\frac{1}{2}$, Schieferweiss $2\frac{1}{2}$, Borax $\frac{1}{4}$, Salpeter $\frac{1}{2}$, arsenichte Säure $\frac{1}{4}$.

c) Klaproth's Fluſs.
Bereitung: Bergkryſtall 9, Schieferweiſs 2, Borax 3, Salpeter $\frac{1}{2}$.

d) Lampadius's Fluſs.
Bereitung: 2 Kieſel, 1 Schwerſpath, 1 weiſſen Fluſsſpath, $\frac{1}{2}$ Natron, $\frac{1}{4}$ weiſſen Arſenik.

2) gefärbte Glasflüſſe irgend einer der vorhergehenden Flüſſe durch Metalloxyde.

a) Rubinfluſs, durch Goldoxyd gefärbt.
b) Granatfluſs, durch Antimonglas, Goldpurpur und Manganoxyd.
c) Amethyſtfluſs, durch Manganoxyd.
d) Hyazinthfluſs, durch Bley-, Mangan- und Eiſenoxyd.
e) Topasfluſs, durch Antimonglas und Goldoxydül, auch Uranoxyd.
f) Schmaragdfluſs, durch Antimon- und Kobaltoxyd, oder durch grün Kupferhydrat, oder durch Chromoxyd.
g) Chryſolithfluſs, durch Bley- und Eiſenoxyd.
h) Beryllfluſs, durch Wismuthweiſs, oder durch Eiſen- und Kupferoxyd, oder Eiſen- und Kobaltoxyd.
i) Chryſopasfluſs, durch Chrom-, Kupfer- und Eiſenoxyd.
k) Chryſoberillfluſs, durch phosphorſaures Ammoniak und Uranoxyd.
l) Saphirfluſs, durch Kobaltoxyd.
m) Laſurſteinfluſs. Phosphorſaurer Kalk mit Kobaltoxyd.
n) Türkisfluſs, durch phosphorſaures Eiſenoxydül, Knochenpulver mit Thon und Kieſel.
o) Opalfluſs, durch Hornſilber, oder Zinnoxyd, oder gebranntes Knochenmehl.
p) Obſidianfluſs, durch Mangan- u. Kobaltoxyd.
q) Karneolfluſs, Antimon-, Mangan- und Eiſenoxyd.
r) Purpurino, Kupferoxydül- und bleyoxydhaltiger Thonkalikieſel.
s) Reiſsſtein, ein chineſiſch. Kunſtprodukt. Thonhaltiger Kali- und Bleykieſel.

* Grundriſs der techniſchen Chemie, S. 104.

Auſser dieſen können noch die mannichfaltigſten Farbengläſer durch Miſchungen und Verſchmelzungen hervorgebracht werden, welche zum Theil die Foſſilien, als Roſenquarz, Porzellainjaſpis u. d. m. nachahmen. Es gehören hieher auch die Porzellainglaſurfarben zum Theil.

Neue Vorſchriften zur Edelgeſteinkompoſition gibt von Douault-Wieland, ſ. Iſis 1821. Heft 10. S. 970.

## *Vierte Klaſſe.*

## Säuren (Acida).

Es ſind im Waſſer auflösliche Körper von einem eigenthümlichen Geſchmack. Sie röthen die Lakmusfarbe, verändern überhaupt mehrere Pflanzenfarben und zeichnen ſich durch eine ſtarke Anziehungskraft gegen Alkalien und alkaliſche Erden aus. Sie beſtehen aus Brennſtoffen und Sauerſtoff *).

L. E. Th. I. S. 331. b. 344.

### *Erſte Ordnung.*

### Einbaſige Säuren (Acida monobaſea).

Sie ſind gröſstentheils von hoher Azidität und beſonders dem Mineralreiche eigen; auch werden ſie gar nicht oder nur ſchwer durch bloſses Feuer zerſetzt.

I. Schwefelſäure (Acidum ſulphuricum).
Farbenloſe eisartige Kryſtalle,
höchſtſauer,
bey 16° ſchmelzbar und
ſehr flüchtig,
erhitzt ſich ſtark mit Waſſer.
Sp. Gew. ohngefähr 2,00.

---

*) Daſs ich der Annahme, als ob auch der Waſſerſtoff Säuren bilden könne, nicht beygetreten bin, ergibt ſich ſchon aus dem Vorhergehenden. Die Hydrochlor- und Hydrojodſäure ſind azidirtes Halogen und Jodin auf der erſten Oxydationsſtufe. Die Hydrozyanſäure enthält mit ihrem Azot ſchon Sauerſtoff. Das Schwefelhydrogen (Hydrothion) hat weder ſauren Geſchmack, noch röthet es blaue Pigmente; eben ſo iſt es mit Hydroſelen- und Hydrotellurſäure.

M.Gew. 40,14 S. 59,86 O.
At.Gew. 501,16.
Die Schwefelſäure wird im Waſſer, ſo wie in allen ihren auflöslichen Verbindungen durch auflösliche Barytſalze entdeckt.
Bereitung: durch Erhitzung des Vitriolöls.
Varietäten:
1) Vitriolöl oder rauchende Schwefelſäure. Wäſsrige Schwefelſäure mit 3 bis 4 p.C. waſſerfreyer, und Spuren von Eiſen- und Thonerde.
2) farbenloſe nicht rauchende Schwefelſäure. Schwefelſäure mit 19 p.C. Waſſer.
3) Vitriolſpiritus. 1 T. Säure, 4 T. Waſſer.

II. Schweflichte Säure (Acidum ſulphuroſum).
Gasförmig,
von ſtechendem Geruch,
mit Waſſer miſchbar;
ſie zerſtört mehrere Pflanzenfarben,
bleicht die thieriſche Faſer,
wird durch Salz- und Salpeterſäure leicht aus dem Waſſer geſchieden.
M.Gew. 50,14 S. 49,86 O.
At.Gew. 401,16.
Bereitung: durch Erhitzung mehrerer Metalle mit Schwefelſäure.

III. Hypoſulphuröſe Säure (A. hypoſulphuroſum).
Iſt für ſich noch nicht, ſondern nur in Verbindung mit Baſen dargeſtellt, indem ſie ſich befreyet ſogleich in Schwefel und ſchweflichte Säure zerlegt.
M.Gew. 66,80 S. 33,20 O.
Sie entſteht durch Auflöſung von Zink oder Eiſen in wäſsriger ſchweflichter Säure. Aus dem ſich bildenden hypoſulphuröſen Zink kann man die Säure an alkaliſche Baſen übertragen.

IV. Hypoſulphuriſche Säure (Acidum hypoſulphuricum).
Im wäſsrichten Zuſtande farbenlos,
löſet Zink unter Entwickelung von Waſſerſtoffgas auf,
wird durch Baryt nicht gefällt,

wird durch Sieden mit Salpeterſäure in Schwefelſäure umgeändert.
Sp. Gew. 1,347.
M.Gew. 44,59 S. 55,41 O.
Bereitung: In fein gepülvertes mit Waſſer gemengtes Manganperoxyd wird ſchweflichtſaures Gas bis zur Sättigung des Peroxyds geleitet. Es bilden ſich zwey Salze, ſchwefelſaures und hypoſulphuriſches Manganoxydül. Durch eingetröpfeltes Barytwaſſer wird das Erſtere zerſetzt. Die filtrirte Lauge wird eingedampft und kryſtalliſirt, das Salz noch einmal aufgelöſt und die Auflöſung eingedampft und kryſtalliſirt. Nun wird das reine Salz im Waſſer ſolvirt und genau durch Schwefelſäure der Baryt niedergeſchlagen. Nach dem Filtriren findet ſich die hypoſulphuriſche Säure in der Flüſſigkeit.

Ueber die verſchiedenen Schwefelſäuren ſ. Berz. Lehrb. S. 566. b. 590. u. L. E. Th. II. S. 1. b. 17.

V. Weinſchwefelſäure.

S. weiter unten bey den gemiſchten Säuren.

VI. Salpeterſäure (Acidum nitricum).

Erſcheint immer mit einem Waſſergehalt als farbenloſe Flüſſigkeit;
die möglichſt konzentrirte hält in 100 20,30 Waſſer,
gefriert bey 35° — 0,
ſiedet leichter als wäſsrige Schwefelſäure,
löſet viele Metalle unter Entwickelung von Salpetergas auf,
gibt mit Alkalien verpuffbare Salze.
Sp. Gew. 1,500.
M.Gew. der waſſerfreyen Säure 26,17 N. 73,83 O.
At.Gew. 677,26.
Bereitungsart: durch Zerlegung des Salpeters mittels Schwefelſäure und Austreibung der ſalpetrichten Säure aus dem Deſtillat.
Varietäten: Rauchende Salpeterſäure, doppeltes Scheidewaſſer, einfaches Scheidewaſſer.

L. E. Th. II. S. 27. b. 33.
Berzel. Lehrb. S. 591. b. 597.

VII. Salpetrichte Säure (A. nitrosum).
Braunrothe rauchende stark riechende Flüssigkeit,
erscheint bey der Destillation als braunrother Dampf,
bey 20° — 0 ändert sie sich ins Farbenlose,
ist flüchtiger als Salpetersäure;
mit grössern Antheilen Wasser gibt sie eine blaugrüne Flüssigkeit,
verbindet sich mit Basen zu eigenthümlichen Salzen.
M.Gew. 37,14 N. 62,86 O.
At.Gew. 477,26.
Bereitung: durch Destillation rauchender Salpetersäure.
L. E. Th. I. S. 114.

VIII. Salzsäure (Acidum muriaticum).
Ihr konzentrirtester Zustand ist gasförmig und dessen Mischung: 75,31 Säure, 24,69 Wasser.
Dieses Gas ist von durchdringendem stechendem Geruch,
wird von Eis und Wasser leicht absorbirt,
gibt mit Wasserdampf Nebel.
Sp. Gew. 1,278.
M.Gew. der wasserfreyen Säure 41,63 H. 58,37 O.
At.Gew. 342,65.
Bereitung: durch Erhitzung von trocknem Kochsalz mit Schwefelsäure.
Varietäten:
1) Rauchende Salzsäure, besteht aus 28,30 Säure und 71,70 Wasser, sp. Gew. 1,1471.
2) Gemeiner Salzgeist.
Die Salzsäure wird im Wasser durch salpetersaures Silber aufgefunden. Dieses gibt ein weisses am Lichte sich schwarz färbendes Präzipitat.
Berzelius's Lehrbuch, S. 648. b. 658.
L. E. Th. II. S. 17. b. 23.

IX. Oxydirte salzichte Säure (Acidum oxymuriatosum). [Euchlorine des Davy.]
Erscheint als dunkelgelbes Gas,
von heftig Reiz erregendem Geruch,
wird durch Licht in Chlorin- und Sauerstoffgas zerlegt,
so auch mittels des elektrischen Funkens,
explodirt heftig mit Phosphor und Schwefel,
wird vom Wasser mit gelber Farbe aufgenommen,
bleicht die Pflanzenfarben,

gibt mit Alkalien verpuffbare und bleichende Salze.
Sp. Gew. 2,7 zu 1,000 Atmoſphärgas.
M.Gew. 19,21 H. 80,79 O.
At.Gew. 742,65.
Bereitung: durch Zerſetzung des oxydirt ſalzſauren Kali's mittels Schwefelſäure bey 40° bis 50°.

X. Oxydirte Salzſäure (Acidum oxymuriaticum).
Erſcheint als Flüſſigkeit von ölichter Konſiſtenz,
ſcharf und ſtark ſauer,
röthet Pflanzenfarben ohne zu bleichen,
iſt bey gelinder Erwärmung deſtillirbar, wobey jedoch etwas Säure in Sauerſtoffgas und oxydirte ſalzichte Säure umgeändert wird.
Oxydirt ſalzſaures Kali gibt durch das Glühen 39,15 p.C. Sauerſtoffgas.
M.Gew. 15,13 H. 84,87 O.
At.Gew. 942,65.
Bereitung: durch Fällung einer oxydirt ſalzſauren Barytauflöſung mittels der Schwefelſäure.

Ueber dieſe Arten und die folgende Art der Salzſäure iſt nachzuleſen: Berzelius's Lehrbuch, S. 672. b. 681.

XI. Ueberoxydirte Salzſäure (Acidum peroxymuriaticum).
Farbenloſe Flüſſigkeit,
deſtillirbar,
ſehr ſtark ſauer,
gibt mit Kali ein ſchwerauflösliches Salz.
M.Gew. 12,48 H. 87,52 O.
Bereitung: durch Deſtillation des oxydirt ſalzſauren Kali's mit Schwefelſäure.

XII. Jodſäure (Acidum jodicum).
Farbenloſes Gas,
von ſcharfſaurem Geruch,
an der Luft rauchend,
wird ſchnell vom Waſſer abſorbirt,
die konzentrirte wäſsrichte Jodſäure wiegt 1,7, und ſiedet bey 120°.
Sp. Gew. 4,443 gegen Atm.G. 1,000.
M.Gew. 86,36 Jo. 13,64 O.
At.Gew. 1466,70.

Bereitung: durch Desoxydation der Jodine mit $\frac{1}{10}$ Phosphor oder durch Schwefelwaſſerſtoffgas.

Berzelius S. 714. b. 720.

XIII. Oxydirte Jodſäure (Acidum oxyjodicum).
Erſcheint als weiſſe durchſcheinende Salzmaſſe.
ſchmilzt bey dem Siedepunkte des Baumöls, wobey ſie ſich verflüchtigt und in Jodine und Sauerſtoff zerlegt,
iſt im Waſſer leicht auflöslich,
röthet zuerſt und bleicht dann die Pflanzenfarben,
oxydirt alle Metalle,
detonirt erwärmt mit Brennſtoffen,
verbindet ſich leicht mit andern Säuren zu Doppelſäuren.
M.Gew. 61,29 Jo. 38,71 O.
At.Gew. 2066,70.
Bereitung: durch Einwirkung der Euchlorine auf Jodine, ſo wie durch Zerlegung des oxydirt jodſauren Kali's.

Berzelius S. 726. b. 730.

XIV. Fluſsſäure (Acidum fluoricum).
Farbenloſes Gas von ſtechendem Geruch,
löſet die Kieſelerde auf,
verbindet ſich ſchnell mit Waſſer;
letzteres nimmt 700 Volumina Gas auf.
Die liquide Fluſsſäure wiegt 1,77,
raucht ſtark und iſt ſcharf ſauer.
M.Gew. wahrſcheinlich 27,28 Radikal und 72,72 O.
At.Gew. 275,03.
Bereitung: durch Erhitzung des Fluſsſpaths mit Schwefelſäure in einer Platinretorte.

L. E. Th. II. S. 43. b. 48.

XV. Kohlenſäure (Acidum carbonicum).
Erſcheint als geruchloſes Gas,
ſchwach ſauer,
irreſpirabel und Lichter verlöſchend,
wird ſchnell vom Kalk- und Barytwaſſer getrübt,
geht ſchwer mit Waſſer in Verbindung, und
zwar nimmt 1 Volum Waſſer nur 1,06 Vol. auf.
Durch das Sieden wird liquide Kohlenſäure zerlegt.
Sp. Gew. 1,5196 gegen Atm.Gew. 1,0000.
M.Gew. 27,36 C. 72,64 O.

At.Gew. 275,35.
Bereit.: theils durch Scheidung, theils durch Mischung.
Natürliches Vorkommen: in der Atmosphäre, in Erdhöhlen und Mineralwässern.
L. E. Th. I. S. 184. b. 199.

XVI. Phosphorsäure (Acidum phosphoricum).
Erscheint als farbenloses Glas,
löst sich unter Wärmescheidung im Wasser auf,
ist schmelzbar und feuerbeständig,
stark sauer,
gibt mit Kohle geglühet Phosphor.
Sp. Gew. 2,800.
M.Gew. 43,97 P. 56,03 O.
At.Gew. 892,30.
Bereitung: durch Oxydation des Phosphors mittels Salpetersäure, so wie durch Scheidungen.
L. E. Th. II. S. 34. b. 39.

XVII. Phosphorichte Säure (Acidum phosphorosum).
Farbenlose Flüssigkeit von Syrupskonsistenz,
lässt sich auch krystallisirt darstellen,
zerlegt sich durch Glühen in Phosphorsäure und Phosphorwasserstoffgas,
reduzirt mehrere leicht reduzirbare Metalloxyde.
M.Gew. 56,63 P. 43,33 O.
At.Gew. 692,30.
Bereitung: durch Verleuchten des Phosphors in Atmosphärgas.
L. E. Th. II. S. 40. b. 43.

XVIII. Hypophosphorichte Säure (Acidum hypophosphorosum).
Erscheint als dickliche farbenlose Flüssigkeit,
ist leicht mit dem Wasser mischbar,
wird durch Erhitzung in Phosphorsäure und Phosphorwasserstoffgas zerlegt,
schmeckt beissend und scharfsauer,
bildet mit den Basen gröſstentheils leicht auflösliche Salze.
Sie soll noch weniger Sauerstoff als die phosphorichte Säure enthalten.

Bereitung nach Dülong: gephosphorter Baryt wird mit Waſſer übergoſſen und digerirt. Hierbey wird ein Theil des Phosphors durch das Waſſer oxydirt und in dieſe Säure verändert, während ein andrer Theil Phosphor mit Hydrogen entweicht.

S. Berz. Lehrbuch. S. 630. — 631.

Ueber die Bereitung und Anwendung der Mineralſäuren im Groſsen ſ. Grundriſs der techniſchen Chemie. S. 2. b. 25.

XIX. Boraxſäure (Acidum boracicum).

Erſcheint in glänzenden Schuppen farbenlos,
iſt fettig anzufühlen,
geruchlos und ſchwach ſauer,
löſet ſich in 4 Theilen ſiedenden Waſſers auf,
iſt im Alkohol auflöslich;
dieſe Auflöſung brennt mit grüner Flamme.
Sie iſt ſchmelzbar.
Sp. Gew. 1,480.
M.Gew. 25,83 B. 74,17 O.
At.Gew. 269,65.
Bereitung: durch Zerlegung des Boraxes mittels Schwefelſäure.
Natürliches Vorkommen: Saſſolin bey Saſſo, und an den Kratern einiger Vulkane.

L.E. Th.II. S.48. b. 53.

XX. Selenſäure (Acidum ſelenicum).

Erſcheint in weiſſen nadelförmigen Kryſtallen, auch als farbenloſe Flüſſigkeit, iſt
ſehr ſtark ſauer,
mit Waſſer und Alkohol vereinbar,
gibt mit Kali und Ammoniak zerflieſsbare, und mit Baryt und Kalk auflösliche Salze.
Sp. Gew. 2,00.
M.Gew. 71,26 Se. 28,74 O.
At.Gew. 695,91.
Bereitung: durch Oxydation des Selens mittels der Salpeterſäure.

Berzelius im neuen Journ. f. Ph. u. Ch. v. Schweigger. B. XXIII. H. 4.

XXI. Arſenikſäure (Acidum arſenicicum).

Weiſſes durchſichtiges Glas,
feuerbeſtändig und ſchmelzbar,

in 3 Theilen ſiedenden Waſſers auflöslich,
gibt auf glühender Kohle den Arſenikgeruch,
die Auflöſung im Waſſer iſt beſonders durch Bleyſolution fällbar.
Sie iſt höchſt ſauer und das ſtärkſte Mineralgift.
Sp. Gew. 3,391.
M.Gew. 65,30 As. 34,70 O.
At.Gew. 1440,77.
Bereitung: durch Oxydation des Arſenikmetalls mittels Salpeterſäure.
L. E. Th. II. S. 567.

XXII. Arſenichte Säure (Acidum arſenicoſum).
Erſcheint in weiſſen glasglänzenden Kryſtallen,
auch als glaſige Subſtanz und als Pulver,
ſchmelzbar und ſublimirbar bey Rothglühehitze,
verbreitet auf glühendem Blech erhitzt Knoblauchgeruch,
löſet ſich ſchwer im Waſſer auf;
dieſe Auflöſung wird durch Schwefelhydrogen pomeranzengelb gefällt.
Sie wirkt als Gift.
Sp. Gew. 3,765.
M.Gew. 75,82 As. 24,18 O.
At.Gew. 1240,77.
Bereitung: durch Erhitzung des Metalls in Atm.Gas.
Varietäten: Giftmehl, weiſſes Arſenikglas, Arſenikblumen, natürlicher weiſſer Arſenik oder Arſenikblüthe.
Handb. der Hüttenk. Th. I. S. 125. u. 126. u. L. E. Th. II. S. 566.

XXIII. Scheelſäure (A. ſcheelicum) [wolframicum].
Gelbes Pulver,
ſchwer im Waſſer auflöslich,
wird durch Glühen in blaues Oxyd verändert,
kryſtalliſirt leicht mit Ammoniak,
gibt durch Aufkochen mit Zinnfeile eine blaue Flüſſigkeit.
Sp. Gew. 6,12.
M.Gew. 80,10 Sch. 19,90 O.
At.Gew. 1507,69.
Bereitung: durch Zerlegung des Schwerſteins mit Salpeterſäure.
L. E. Th. II. S. 579.

XXIV. Molybdänſäure (Acidum molybdicum).
Weiſſes Pulver,
ſchmilzt bey dem Rothglühen zu einer kryſtalliniſchen Maſſe,
ſublimirt ſich in gelblichweiſſen Blättern,
löſt ſich in 15 Theilen ſiedenden Waſſers auf,
ſie wird durch Licht, Alkohol und Hydrogengas zu blauem Oxyd desoxydirt.
Die molybdänſauren Alkalien fällen die Zinnſolution blau.
Sp. Gew. 3,4.
M.Gew. 66,55 Mo. 33,45 O.
At.Gew. 896,80.
Bereitung: durch Oxydation des Molybdäns durch Salpeterſäure.

L. E. Th. II. S. 582.

XXV. Molybdänichte Säure (Acid. molybdoſum).
Blaues Pulver,
von bitterſauerm Geſchmack,
löſet ſich im Waſſer mit ſaphirblauer Farbe auf,
gibt mit Alkalien blau gefärbte Salze.
M.Gew. 74,90 Mo. 25,10 O.
At.Gew. 796,80.
Bereitung: durch Desoxydation der Molybdänſäure mittels Zinn.

Bucholz Beyträge zur nähern Kenntniſs des Molybdäns in Scherer's Journ. B. IX. S. 485. und in Gehlen's J. B. IV. S. 598.

XXVI. Chromſäure (Acidum chromicum).
Bräunlichrothe körnige Kryſtalle,
an der feuchten Luft zerflieſsbar;
die liquide Säure iſt röthlichgelb,
ſehr ſauer, herb und metalliſch ſchmeckend,
gibt mit Alkalien gelbe Salze und
mit Metalloxyden ſchön gefärbte Präzipitate.
M.Gew. 53,98 Ch. 46,02 O.
At.Gew. 1303,64.
Bereitung: durch Zerlegung des Rothbleyerzes.

L. E. Th. II. S. 575.

XXVII. Tantalſäure (Acidum tantalicum).
Siehe Tantaloxyd.

*Zweyte Ordnung.*

## Mehrbasige Säuren (Acida polybasea).

### A. Anorgische Doppelsäuren.

I. Kohlensalzsäure (Acidum carbonico-muriaticum). [Phosgensäure.]
Erscheint als durchsichtiges Gas,
wird zwölffach vom Alkohol aufgenommen,
durch Wasser in Salzsäure und Kohlensäure zerlegt;
sie hat einen eigenthümlichen stechenden Geruch,
bildet mit Basen eigenthümliche doppelsaure Salze (Phosgensalze).
Sp. Gew. 3,438.
M.Gew. 55,25 A. m. 44,75 A. c.
At.Gew. 617,98.
Bereitung: durch Vermischung gleicher Volumina Chloringas und Kohlenoxydgas im Sonnenlichte.
Berzelius's Lehrb. S. 687.

II. Kohlenschweflichte Salzsäure (A. sulphurosum carbonico-muriaticum).
Weisse krystallinische Salzmasse,
leicht schmelzbar,
sublimirbar,
scharf unangenehm riechend, und von brennend saurem Geschmack,
in Aether, Alkohol und fetten Oelen auflöslich,
wird durch Verbindung mit Basen zerlegt.
M.Gew. 48,74 A. m. 29,63 A. sph. 21,63 A. c.
At.Gew. 1361,79.
Bereitung: durch Oxydation des Schwefelkohlenstoffs durch Salpetersalzsäure.
Berzelius S. 693.

III. Salpetriche Salzsäure (Acidum nitroso-muriaticum).
Erscheint als pomeranzengelbe ölichte Flüssigkeit,
spez. schwerer als Wasser, 1,653,
ungemein flüchtig von unangenehmem Geruch,
destillirbar,
explodirt bey mäfsiger Erwärmung äufserst gewaltsam,
desgleichen mit fetten Oelen u. a. brennbaren Körpern.

Bereitung: durch Leitung von Chloringas in eine konzentrirte bis zu 24° R. erwärmte Auflöſung irgend eines Ammoniakſalzes in Waſſer.

Berzelius. S. 695.

Anm. Dieſe ſalpetrichte Salzſäure des Dülong iſt mit dem Königswaſſer nicht zu verwechſeln.

IV. Fluſsboraxſäure (Acidum fluorico-boracicum).
Farbenloſes Gas,
raucht ſtark in feuchter Luft,
löſt ſich unter Erhitzung im Waſſer auf.
700 Volumina Gas gehen in 1 Vol. Waſſer, ſp. Gew. 1,77.
wird von der Schwefelſäure abſorbirt, und
bildet mit Baſen eigene Doppelſalze.
Sp. Gew. 2,27.
M.Gew. 50,49 A. f. 49,51 A. b.
At.Gew. 544,68.
Bereitung: durch Erhitzung von 1 geſchmolzene Boraxſäure, 2 Fluſsſpathpulver und 12 Schwefelſäure in einer Glasretorte.

Berzelius S. 754.

V. Phosphorſalzſäure (Acidum phosphorico-muriaticum).
Erſcheint als weiſſe Salzmaſſe,
iſt flüchtiger als Waſſer,
ſchmelzbar und ſublimirbar,
verbindet ſich unter Wärme und Zerſetzung mit Waſſer.
M.Gew. 65,75 A. m. 34,25 A. p.
At.Gew. 2605,55.
Bereitung: durch Entzündung des Phosphors in trocknem Chloringas.

Berzelius S. 684.

VI. Phosphorichte Salzſäure (Acid. phosphoroſo-muriaticum).
Waſſerhelle leichtbewegliche Flüſſigkeit,
deſtillirbar,
ſtöſt an der Luft ſtarken Nebel aus,
iſt von unangenehm ſtechendem Geruch,
die Dämpfe der Säure ſind entzündlich.
M.Gew. 59,76 A. m. 40,24 A. phs.
At.Gew. 1720,24.

Bereitung: durch Leitung von Phosphordämpfen über erwärmtes salzsaures Quecksilberoxydül.

Anm. Nach Dülong entsteht durch Digestion dieser Säure mit Phosphor noch eine Säure, Acidum hypnophosphorosum. Berzelius S. 685.

VII. Schweflichte Salzsäure (Acidum sulphuroso-muriaticum).
Grünlichgelbe ölichte Flüssigkeit,
bey 82° destillirbar,
rauchend und übelriechend,
wird durch Wasser zerlegt,
löst Schwefel auf.
Die Verbindung heisst salzsaures Schwefeloxydül.
Sp. Gew. 1,699.
Bereitung: durch Vermischung von Schwefel und salzsaurem Quecksiberoxyd durch Destillation.

VIII. Selensalzsäure (Acidum muriatico-selenicum).
Gelblich gefärbte starke Säure,
ist destillirbar,
wird durch Wasser in Salzsäure und Selen umgeändert.
M.Gew. 50,38 A. s. 49,62 A. m.
At.Gew. 1381,21.

IX. Schwefelweinsäure *) (Acidum oenothionicum).
Sie ist farbenlos und von dickölichter Konsistenz,
sie wird durch Sieden mit Salpetersäure in Schwefelsäure verändert,
durch bloses Sieden derselben in der Luft erzeugt sich in ihr Schwefelsäure,
sie wird durch Barytsalze nicht getrübt,
sie ist stark sauer, und
löset Eisen- und Zinkmetall unter lebhaftem Aufbrausen von Wasserstoffgas auf.
Sp. Gew. 1,319.
Bereitung: aus dem Rückstande von der Aetherbereitung, aus welchem man durch kohlensauern Baryt die Schwefelsäure scheidet.
Vogel in Gilbert's Annalen. B. LXIII. S. 81.

---

*) Bis diese neu entdeckte Säure genauer in Hinsicht ihrer Mischung geprüfet ist, mag sie hier als Verbindungsglied der anorgischen u. organischen Doppelsäuren einen Platz einnehmen.

## B. Organiſche Säuren (Acida organica).

Sie ſind ſämmtlich durch Glühefeuer zerlegbar, und geben als Produkte Kohlenſäure und Waſſer, oder auch nebſt dieſen Stickgas. Auch ihre Verbindungen mit Alkalien ſind auf dieſem Wege, ſo wie durch Verpuffen mit Salpeter, zerlegbar.

### a. Kohlenwaſſerſtoffſäuren (Acida carbohydrogenica).

I. Eſſigſäure (Acidum aceticum).
Farbenloſe ſehr ſaure Flüſſigkeit,
von angenehmem durchdringendem Geruch,
bey 20° R. kryſtalliſirbar in Blättern.
Sie kann mit Waſſer in allen Verhältniſſen gemiſcht werden; die höchſtkonzentrirte hält 14,8 Waſſer,
iſt deſtillirbar und der Dampf entzündlich.
Sp. Gew. 1,063.
M.Gew. 46,871 C. 46,934 O. 6,195 H.
At.Gew. 641,12.
Bereitung: Produkt der Gährung. Die konzentrirte auf mehrfache Weiſe, z. B. durch Deſtillation eines Gemenges aus 3 T. trocknen eſſigſauren Natrons und 8 T. geglüheten ſchwefelſauren Kali's.
Varietäten: Weineſſig, Holzeſſig, Getreideeſſig, Honigeſſig, Fruchteſſig, Stärkzukkereſſig, Kräutereſſige.
Alkoholige Eſſigſäure. In Rhomboedern und vierſeitigen Prismen kryſtalliſirbar.
Bereitung: Aus dem Rückſtande der wiederholten Deſtillation des Grünſpaneſſigs mit Alkohol.

Berzelius S. 747.
Ueber Holzeſſig ſ. Grundriſs der techniſchen Chemie. S. 316.

II. Kleeſäure (Acidum oxalicum).
Weiſſes in Nadeln und Rhomben kryſtalliſirbares Salz,
verwitterbar,
die verwitterte hält 20 p. C. Eis,
iſt ſcharfſauer,
in 10 Theilen Waſſers von 12° auflöslich,
fällt die Kalkerde aus Mineralſäuren.
M.Gew. 33,222 C. 0,244 H. 66,534 O.
At.Gew. 2710,17.

Bereitung: durch Zerlegung des sauren kleesauren Kali's, und durch Oxydation des Zuckers.

Varietät: Brenzlichte Zuckersäure.

Berzelius S. 757.

III. Weinsäure (Acidum tartaricum).

Weisses in vier- und sechsseitigen Prismen krystallisirbares Salz,

ist stark sauer,

enthält 11,94 Eis,

löst sich in 2 Th. kochenden Wassers auf,

gibt mit Kali saures weinsteinsaures Kali,

fällt mehrere Metalle aus den Mineralsäuren.

M.Gew. 36,167 A.C. 3,951 H. 59,889 O.

At.Gew. 834,49.

Bereitung: durch Zerlegung des sauren weinsauren Kali's.

Varietäten:

1) Brenzlichte Weinsäure (A. t. empyrevmatic.).
Scharfsauer, sublimirbar, schmelzbar, gibt mit Kali kein saures Salz und fällt die Bleysolution nicht.

2) Salpetrichte Weinsäure.
Tropfbar, mit Metalloxyden Salze bildend.
Bereitung: durch Destillation des sauren weinsauren Kali's mit Salpetersäure.

Berzelius S. 765.

IV. Zitronsäure (Acidum citricum).

Weisses in rhomboidisch prismatischen Krystallen anschiessendes Salz,

scharf sauer,

enthält 18 p. C. Eis,

ist in $\frac{3}{4}$ kalten und $\frac{1}{2}$ siedenden Wassers auflöslich,

geht bey der Destillation zum Theil unverändert über,

wird durch Schwefelsäure in Essigsäure umgeändert.

M.Gew. 41,40 C. 3,64 H. 54,96 O.

At.Gew. 727,85.

Bereitung: durch Zerlegung des zitronsauren Kalks mittels der Schwefelsäure.

Berzelius S. 770.

V. Aepfelsäure (Acidum malicum).

Erscheint in kuglich krystallinischen Gruppen als weisses Salz,

zerfliefsbar,
angenehm ſauer,
iſt mit Waſſer der geiſtigen und ſauren Gährung fähig,
fällt die Bleyſolution.
Miſchung: H. C. O.
At.Gew. unbekannt.
Bereitung: durch Fällung des Vogelbeerſafts mittels eſſigſauren Bleyes, und Zerlegung des Letztern durch Schwefelſäure.
Varietät: Sublimirte Aepfelſäure. Sehr ſauer durch Bleyſolution nicht fällbar.
Berzelius S. 775.

VI. Ameiſenſäure (Acidum formicum).
Farbenloſe Flüſſigkeit,
der Eſſigſäure an Deſtillirbarkeit und Geruch nahe verwandt,
nicht kryſtalliſirbar durch Froſtkälte,
von ſtärkerm Sättigungsvermögen als Eſſigſäure,
verkohlbar durch Schwefelſäure.
M.Gew. 32,74 C. 2,86 H. 64,67 O.
At.Gew. 463,93.
Bereitung: durch Deſtillation aus Ameiſen.
Berzelius S. 791.

VII. Benzoeſäure (Acidum benzoicum).
Weiſſe, undurchſichtige, perlmutterglänzende Nadeln und Blättchen,
luftbeſtändig,
auf Kohlen erhitzt angenehm riechend,
in 200 Th. ſiedenden Waſſers auflöslich,
bey gelinder Wärme ſublimirbar.
Benzoeſaures Kali fällt die Eiſenoxydſalze fleiſchroth.
M.Gew. 74,86 C. 19,87 O. 5,27 H.
At.Gew. 1509,55.
Bereitung: aus manchen Harnarten, ſo wie aus dem Benzoeharz, der Tonkabohne und dem Steinklee.
Varietät: Fettſäure.
Berzelius S. 779.

VIII. Gallusſäure (Acidum gallicum).
Feine weiſſe perlmutterglänzende dendritiſche Blättchen und Oktaeder,
von herbeſüſslichem Geſchmack,

in 12 Theilen kalten Waſſers auflöslich,
gibt mit Kalkwaſſer eine violette, und mit Eiſenoxydſalzen eine ſchwarze Flüſſigkeit.
M.Gew. 57,08 C. 37,89 O. 5,03 H.
At.Gew. 791,78.
Bereit.: durch mäſsige Erhitzung der Galläpfel u. Reinigung des Sublimats durch Auflöſung u. Kryſtalliſation.
Berzelius S. 783.

IX. Schleimſäure (Acidum mucicum).
Erſcheint als weiſſes Pulver,
iſt ſchwer auflöslich im Waſſer,
durch Hitze leicht zerſtörbar.
M.Gew. 34,28 C. 60,68 O. 5,04 H.
At.Gew. 1318,32.
Bereitung: durch Oxydation des Milchzuckers oder des Gummi's mittels Salpeterſäure.
Varietät: Brenzlichte Schleimſäure.
Berzelius S. 788.

X. Bernſteinſäure (Acidum ſuccinicum).
Weiſſe durchſcheinende dreyſeitige Säulen und Blätter,
iſt luftbeſtändig,
ſchmelzbar und ſublimirbar.
Das bernſteinſaure Kali fällt Eiſenoxydſalze bräunlichroth.
M.Gew. 47,99 C. 47,78 O. 4,23 H.
At.Gew. 627,85.
Bereitung: durch Sublimation aus dem Bernſtein. Sie findet ſich auch im gährenden Honig.
Berzelius S. 794.

XI. Honigſteinſäure (Acidum melilithicum).
Erſcheint in büſchelförmig gehäuften ſehr glänzenden Nadeln,
iſt im Waſſer ſchwer auflöslich,
nicht ſublimirbar,
ſchmeckt ſüſslichſauer,
fällt mehrere Metallſolutionen.
M.Gew. unbekannt.
Bereitung: durch Zerlegung des Honigſteins mittels einer ſehr groſsen Menge ſiedenden Waſſers, oder mittels Aetzammoniaks.
Berzelius S. 798.

XII. Schwammſäure (Acidum boleticum).
Erſcheint in gedrückten vierſeitigen ſchief abgeſtumpften Nadeln,
ſchmeckt wie Weinſtein,
löſt ſich in 20 Theilen ſiedenden Waſſers auf,
fällt die Bleyſolution.
Miſchung: C. H. O.
Bereitung: aus dem Boletus pſeudoigniarius, durch Weingeiſt, welcher ſchwammſaures Kali extrahirt.

XIII. Pilzſäure (Acidum fungicum).
Erſcheint als farbenloſe unkryſtalliniſche Flüſſigkeit,
zieht Waſſer aus der Luft an,
fällt die Bleyſolutionen.
Miſchung: C. H. O.
Bereitung: aus dem Bolet. jugiandis, z. B. aus den Gattungen Peziza, Hydnum, Phallus u. a. m., wie bey der Schwammſäure.

Braconnot in Annales de chimie. T. LXXIX. p. 28.

XIV. Milchſäure (Acidum lacticum).
Farbenloſe unkryſtalliniſche dickliche Flüſſigkeit,
geht durch Vermiſchung mit Waſſer und Alkohol in Eſſigſäure durch Gährung über.
Miſchung: C. H. O.
Bereitung: Aus den bis auf $\frac{1}{8}$ abgedampften, mittels Seihung vom Käſe und mittels Kalk von der Phosphorſäure befreyeten Molken. Sie werden mit Waſſer verdünnt, durch Kleeſäure vom Kalk befreyet und bis zur Syrupskonſiſtenz eingedampft. Dieſes Fluidum wird mit Alkohol ausgezogen, der Auszug mit Waſſer verdünnt und mit kohlenſaurem Bley neutraliſirt. Das Bley wird aus der Milchſäure durch Schwefelhydrogen gefällt.
Varietät: Hefenſäure (Acidum zuminicum), findet ſich in dem ſauergewordenen Reiſswaſſer.

Berzelius's Ueberblick der Zuſammenſetzung thieriſcher Flüſſigkeiten. Aus dem Engl. v. Schweigger. Nürnberg 1814.

XV. Aetherſäure (Acidum äthericum).
Farbenloſe Flüſſigkeit,
brenzlicht riechend,
reizt die Augen ſtark;

ihre Neutralſalze reduziren mehrere Metallſolutionen.
M.Gew. 40,7 C. 7,7 H. 51,6 O.
Bereitung: durch Verbrennung des Weingeiſts und Aethers mittels der Glühlampe.
Faraday in Schweigger's N. Journ. B. XX. S. 138.

XVI. Maulbeerholzſäure (Acidum morytoxilicum).
Erſcheint in holzfarbenen zarten Nadeln,
zeigt viel Aehnlichkeit mit Bernſteinſäure;
maulbeerholzſaures Ammoniak kryſtalliſirt in langen ſchmalen Prismen.
Miſchung: C. H. O.
Bereitung: aus dem maulbeerholzſauren Kalk, welcher auf der Rinde des Holzes vorkommt: dieſer wird durch eſſigſaures Bley zerlegt, und letzterer wieder durch Schwefelſäure.
Klaproth's Beyträge zur chemiſchen Kenntniſs der Mineralkörper. B. VI. S. 186.

XVII. Chinaſäure (Acidum chinacicum).
Erſcheint gelblichweiſs in Nadeln kryſtalliſirt,
iſt ziemlich ſauer,
luftbeſtändig, leicht auflöslich und
ſchmelzbar.
Miſchung: C. H. O.
Bereitung: der mit Waſſer in der Kälte bereitete trockne Chinaauszug wird mit Alkohol digerirt; der Rückſtand liefert, mit heiſſem Waſſer aufgelöſt und kryſtalliſirt, die Säure.
John's chemiſche Schriften. B. III. N. 24. S. 294.

XVIII. Roſige Säure (Acidum roſaceum).
Erſcheint als ſcharlachrothes Pulver,
von geringem Geſchmack,
gibt mit Schwefelſäure eine rothe Auflöſung, und
mit ſchweflichter Säure ein karminrothes Pulver,
bildet mit Alkalien gelbliche Salze.
Bereitung: aus dem Bodenſatze des kritiſchen Harns durch Ausziehung mittels Alkohols.
Miſchung: C. H. O.
Vaucquelin im Bulletin de Pharmacie. T. III. p. 416.

XIX. Korkſäure (Acidum ſubericum).
Weiſſes körnichtes Pulver,
bitterlich ſauer,

in 38 Theilen kochenden Waſſers auflöslich,
ſublimirbar in Nadeln,
fällt mehrere Metallſolutionen.
Miſchung: C. H. O.
Bereitung: durch Oxydation des Korkholzes mittels der Salpeterſäure.

Bouillon la Grange in Annales de chimie. T. XXIII.

XX. Gallenſteinſäure (Acidum cholelithicum). [Cholesterinſäure.]
Pomeranzengelbes Pulver, auch nadelförmige Kryſtalle,
bey der Erwärmung butterartig riechend,
bey 50° R. ſchmelzbar,
im Alkohol auflöslich, und aus dieſer Auflöſung in weiſſen Nadeln kryſtalliſirend.
Miſchung: C. H. O.
Bereitung: durch Oxydation des Choleſterins mittels Salpeterſäure.

Pelletier und Caventou im Journal de Pharmacie. T. III. p. 292.

XXI. Margarinſäure (Acidum margarinicum).
Stellt ſich in perlmutterglänzenden Nadeln und Blättern dar,
höchſt ſchwer auflöslich im Waſſer,
mit Alkohol und Aether vereinbar,
ſchmelzbar,
gibt mit Alkalien eigenthümliche Verbindungen.
Miſchung: C. H. O.
Bereitung: Talgſeife wird durch Salzſäure in der Wärme zerlegt, und die dadurch geſchiedene Margarin- und Oelſäure wird mit Waſſer ausgekocht und in heiſſem Alkohol aufgelöſt. Aus dem Alkohol kryſtalliſirt zuerſt die Margarin- und ſpäter die Oelſäure.

Chevreul in Ann. de Ch. B. LXXXVIII. u. XCIV.

XXII. Oelſäure (Acidum elainicum).
Erſcheint in weiſſen feſten Nadeln,
iſt ſehr leicht ſchmelzbar,
von ranzichtem Geruch und Geſchmack,
gibt mit Bleyoxyd Metallſeife,
verhält ſich gegen Alkohol und Waſſer gleich der Margarinſäure.
Miſchung: C. H. O.

Anm. Diese beyden Säuren scheinen die Verbindung der Fette und Oele mit den Alkalien zu bewirken. Hieher dürfte auch die Buttersäure des Chevreul gehören.
Chevreul in Ann. d. Ch. B. XCIV. S. 90.

XXIII. Lacksäure (Acidum laccicum).
Blafsgelbes krystallinisches Pulver,
ihre Auflösung fällt die Quecksilber-, Eisen- und Bleysolutionen weifs.
Sp. Gew. 1,025.
Mischung: H. C. O.
Bereitung: Trocknes Stocklackextrakt wird mit Alkohol digerirt, und der Auszug destillirt; den Rückstand zieht man mittels Aether aus und destillirt diesen wieder ab. Der zurück bleibende gelbe Saft wird in Alkohol aufgelöst und mit Wasser verdünnt. Es fällt noch etwas Harz nieder, und aus der abfiltrirten Flüssigkeit fällt der Bleyzucker lacksaures Bley, welches durch Schwefelsäure zerlegbar ist.
Pearson in Philosophical Transactions 1794. p. 385.

XXIV. Meckonsäure (Acidum mekonicum).
Krystallisirend,
bitter sauer,
schwer auflöslich,
sublimirbar.
Meckonsaure Alkalien röthen die Eisensalze.
Mischung: H. C. O.
Bereitung: Aus dem Opium durch Ausziehung mittels Essigsäure, Fällung des Morphiums durch Ammoniak, und nachdem dieses abgesondert ist, wird die Meckonsäure durch salzsaures Baryt gefällt. Das mekonsaure Baryt wird durch Schwefelsäure zerlegt.
Sertürner in Gilberts Ann. B. XXV. S. 56.

XXV. Safransäure (Acidum crocicum) [Polychroit des B. Lagrange].
Röthlichgelbes Salz, durchsichtig glänzend,
die Auflösung im Wasser wird durch Licht gebleicht,
durch Schwefelsäure blau und
durch Salpetersäure grün gefärbt,
fällt das Barytwasser röthlich und
das schwefelsaure Eisen dunkelbraun.
Mischung: C. O. H.

Bereitung: durch Ausziehung des in der Kälte bereiteten wäſsrichten Saffranextrakts mittels Weingeiſt und Verdunſtung des Letztern.

Annales de Chimie. B. LXXX. S. 188.

XXVI. Kampherſäure (Acidum camphoricum).

Erſcheint in Blättchen und ſechsſeitigen Säulen kryſtalliſirt,
ſchmeckt ſäuerlichſüſs,
riecht ſaffranartig,
iſt ſublimirbar und
in 100 T. ſiedenden Waſſers auflöslich.
Kampherſaures Kali fällt Eiſenſalze gelblich.
Bereitung: durch Oxydation des Kamphers mittels Salpeterſäure.

Bucholz in ſeiner Ausgabe von Gren's Grundriſs der Chemie. Erſter Theil. S. 592.

Anm. Noch andere der organiſchen Säuren, als:
die Delphinſäure, aus dem Zellgewebe des Delphinus globiceps,
die Iſaguriſche Säure, aus den Ignatiusbohnen,
die Rhabarberſäure, aus der Wurzel des Rheum rhaponticum,
die Kaffeeſäure, aus den Kaffeebohnen,
die Raupenſäure und
die Lakmusſäure
bedürfen noch wiederholte Bearbeitungen, um ihre Eigenthümlichkeit darzuthun.

b. Kohlen-, Waſſer-, Stickſtoffſäuren (Acida carbonitrico-hydrogenica).

I. Blauſäure (Acidum pruſſiacum).

Erſcheint gewöhnlich als eine farbenloſe Flüſſigkeit,
ſiedet ſchon bey 24° R.
kryſtalliſirt bey 12° — 0 in feinen ſtrahligen Nadeln,
ſchmeckt anfangs kühlend, dann brennend,
riecht wie bittre Mandeln,
geht bey 24° in den Gaszuſtand über.
Das Gas wiegt 0,947.
Sie iſt ein gewaltſames Gift, und
blauſaure Alkalien fällen die mehrſten Metallſolutionen.
Sp. Gew. 0,7058.
M.Gew. 44,37 C. 51,72 N. 3,92 H., oder wenn man nach Berzelius das Nitricum noch ſauerſtoffhaltig betrachtet, aus 44,37 C. 22,27 N. 3,92 H. und 29,44 O.

At.Gew. 339,56.

Bereit.: Die wäſsrichte ſchwache Blauſäure erhält man durch Deſtillation mehrerer Vegetabilien, z. B. der Blätter des Prunus laurocerasus, der Rinde des Prunus Padus mit Waſſer. Die konzentrirte auf mehrere Arten, z. B. durch Zerlegung des blauſauren Queckſilbers mit Salzſäure.

Berzelius S. 799. bis 816., ſo wie über die folgenden Arten der Blauſäure.

II. Zyanſäure (Acidum cyanicum). [Gay-Lüſſac's Cyanogen.]

Erſcheint als farbenloſes Gas,
iſt von ſtarkem durchdringendem Geruch,
verbrennt mit blaurother Flamme,
wird vom Waſſer nach $4\frac{1}{2}$ Volumtheilen aufgenommen,
röthet das Lakmus ſtark,
verbindet ſich mit Alkalien.
Sp. Gew. 1,8064.
M.Gew. nach Berzelius: 46,194 C. 30,934 O. 23,172 N., wonach mithin dieſe Säure als eine hydrogenfreye zu betrachten iſt, und hier nur als mit der Blauſäure verwandt ihren Platz findet.

Bereitung: durch Erhitzung des zuvor in mäſsiger Wärme erhitzten und dadurch von Blauſäure befreyeten blauſauren Queckſilbers in einer Retorte in Verbindung mit dem Queckſilberapparat.

III. Oxyzyanſäure (Acidum oxycyanicum).

Dieſe Säure iſt noch nicht hinreichend bekannt. Sie entſteht durch Vermiſchung des zyanſauren Gaſes mit Chloringas, hat einen höchſt reizenden durchdringlichen Geruch, reizt die Augen zum Thränen, röthet das Lakmus, iſt unverbrennlich, und wird lebhaft von den Alkalien aufgenommen. Sie ſcheint eine Doppelſäure (nämlich ſalzſäurehaltige) zu ſeyn.

IV. Schwefelhaltige Blauſäure (Acidum pruſſiacum ſulphuratum).

Farbenloſe Flüſſigkeit,
ſiedet bey 98° R.
kryſtalliſirt bey 8° — 0 in ſechsſeitigen Prismen,
gibt mit den Alkalien farbenloſe Salze, welche die Eiſenſalze nicht fällen.

Sie gibt mit den Eisenoxydsalzen blutrothe Auflösungen und wirkt als Gift, doch schwächer als Blausäure.

Bereitung: Gleiche Theile eisenhaltiges blausaures Kali und Schwefel werden durch gelinde Hitze zusammen geschmolzen. Die erhaltene Masse zieht man mit Wasser aus, und fällt aus derselben durch ein wenig Aetzlauge Eisenoxydül. Die Flüssigkeit zur Trockne eingedampft und mit konzentrirter Phosphorsäure gemengt destillirt, gibt die Säure.

V. Amniossäure (Acidum amnicum).

Erscheint in farbenlosen glänzenden Nadeln,
ist im Wasser auflöslich und gibt mit Alkalien auflösliche Salze,
zerlegt sich durch Erhitzung in Blausäure, Ammoniakgas und Thierkohle.
Mischung: C. H. N. O.
Bereitung: durch Abdampfung des Schaafwassers.

Vaucquelin und Bunira in Thoms. annals of Ph. N. 30.

VI. Harnsäure (Acidum uricum).

Stellt sich in weissen Schuppen dar,
ist schwer auflöslich,
färbt die Salpetersäure röthlichbraun und
die Haut scharlachroth.
Mischung: C. N. H. O.
Bereitung: Aus dem Bodensatze des Harns, aus einigen Blasensteinen, aus den Exkrementen einiger Wasservögel mittels Ausziehung durch Kalilauge und Fällung durch Salzsäure. Die niedergefallene Säure muss durch kohlensaures Ammoniak vom Schleim befreyet werden.

Scheelen's phys. chemische Schriften, von Hermbstädt 1793. B. II. S. 145.

VII. Purpursäure (Acidum purpuricum).

Erscheint in krystallinischen Nadeln,
gibt mit Alkalien purpurrothe Salze.
M.Gew. 31,81 N. 36,36 O. 27,27 C. 4,54 H.
Bereitung: durch Behandlung der Harnsäure mit Chloringas, oder durch Scheidung aus einigen Blasensteinen.

Proust in annals of Philosophy. Vol. XII. p. 68.

VIII. Bitterſäure (Acidum amarum).
Erſcheint in weiſslichen Nadeln,
iſt zum Theil flüchtig,
ſchmeckt ſehr bitter,
röthet Eiſenoxydſalze.
Miſchung: N. H. C. O.
Bereitung: durch Behandlung des Indigs mit Salpeterſäure und Hinzufügung von Bleyoxyd. Das entſtehende bitterſaure Bley wird durch Schwefelſäure zerlegt.

IX. Bittergelbſäure (Acidum amarum oxydatum)*).
Erſcheint in gelben Blättchen und Nadeln,
iſt bey gelinder Hitze ſublimirbar,
entzündet ſich bey raſcher Erhitzung mit Exploſion,
röthet die Eiſenſalze nicht.
Bereitung: durch Oxydation der Bitterſäure mittels Salpeterſäure.

X. Iſatinſäure (Acidum iſatinicum).
Weiſſe kryſtalliniſche Subſtanz,
an der Luft ſich bläuend
und, wie es ſcheint, Indig bildend.
Miſchung: H. C. N. O.
Bereitung: durch Digeſtion der Blätter der Iſatis tinctoria, der Indigofera, des Nerium tinctor und der Mercurialisarten mit Alkohol und Verdunſtung des Alkohols.

Anm. Dieſe als ſchwache Säure reagirende Subſtanz ſteht am Uebergange der Säuren in die organiſchen Oxyde.

### *Fünfte Klaſſe.*

## Organiſche Oxyde (Oxyda organica).

Es ſind diejenigen Miſchungstheile der organiſchen Körper, in welchen die Kohlen-, Waſſer- und Stickſtoff-

*) Dieſe zwey Säuren ſind von Kaſtner in deſſen Grundzügen der Phyſik und Chemie, Bonn 1821. S. 511., ausführlicher behandelt worden. Es ſind dieſelben Stoffe, welche unter den Namen künſtliche Indigſäure und künſtliches Bitter des Indigs vorkommen.

oxyde vorwaltend in sehr mannichfaltigen Verhältnissen gebunden sind. Geringe Abweichungen der quantitativen Verhältnisse dieser Oxyde gegen einander bringen unter diesen nähern Bestandtheilen der Thier- und Pflanzenkörper große Verschiedenheiten der Eigenschaften hervor. Durch höhere Temperatur sind alle zersetzbar. Mit Metalloxyden zerlegen sie sich im Glühefeuer am vollständigsten. Viele sind im Wasser auflöslich, manche nur im Alkohol. Die starken Mineralsäuren verändern die Mehrzahl derselben.

## *Erste Ordnung.*
## Alkaloiden (Alcaloida).

Sie verändern zum Theil die Pflanzenfarben gleich den Alkalien, verbinden sich mit Säuren; aber sind, ohne ein Metalloid zu enthalten, verbrennlich, äußern eine lebhafte Wirkung auf den thierischen Organismus, und haben eine schwache Sättigungskapazität.

I. Morphin (Morphium).
Kryſtallisirt in Parallelepipeden,
schwer auflöslich im Wasser,
in heissem Alkohol leicht auflöslich,
wirkt, innerlich genommen, betäubend,
bildet mit Säuren eigenthümliche Salze,
mit Essigsäure strahlige, fedrige u. sternförmige Gruppen.
Mischung: 1 C. 2 O. 2 H. (?) A.
Bereitung: durch Fällung der essigsauren Infusion des Opiums mittels Ammoniak und Reinigung des Niederschlages durch Auflösen und Krystallisiren mittels Alkohols.

Sertürner in Gilberts Ann. B. XXV. St. 1. S. 56.
Choulant, ebendas. B. LVI. S. 342. u. B. LIX. S. 412.
Robiquet. Annales de Chim. & de Phys. T. V. p. 275.
Orfila, in Gilbert's Ann. B. LVII. S. 180.
Geyer in Schweigger's J. B. XXV. S. 382.

II. Strichnin (Strichninium).
Krystallisirt in vierseitigen Prismen,
ist luftbeständig,
schmeckt bitterlich metallisch,
erregt, innerlich genommen, den Starrkrampf,

gibt mit Schwefelsäure ein Würfelsalz,
ist schwer im Wasser, leicht im Alkohol auflöslich.
Bereitung: Aus dem Dekokte der Krähenaugen, der Ignatiusbohnen und dem Schlangenholze, welchem man zuvor etwas Schwefelsäure zufügt, durch Aetzkali fällbar. Reinigung des Niederschlags durch Alkohol.

Pelletier und Caventou in Ann. de Ch. & de Ph. T. VIII. p. 323.

III. Pikrotoxin (Picrotoxinium).
Krystallisirt in vierseitigen Prismen,
schmeckt sehr bitter,
wirkt als Gift,
ist im Wasser schwer, im Alkohol leicht auflöslich,
löset sich in Salpetersäure mit grünlichgelber Farbe auf.
Bereitung: Aus dem Dekokt der Kokolskörner mittels Talkerde zu fällen. Der Pikrotoxintalk wird durch Alkohol zerlegt.

Lassaigne u. Feneulle in Gilberts Ann. B. LXIII. S. 319.

IV. Delphinin (Delphininium).
Erscheint in kleinen schwer zu krystallisirenden Körnern,
ist ohne Geschmack und Geruch,
löset sich schwer im Wasser,
leichter im Alkohol, und
sehr leicht in Terpentinöl auf.
Die Verbindungen desselben mit Salz-, Salpeter- und Essigsäure schmecken brennend bitter, erregen bey dem Kosten Betäubung und Zucken der Gesichtsmuskeln.
Bereitung: Wird wie Strichnin aus den Stephanskörnern gezogen.

Brandes in Schweigger's Journ. B. XXV. S. 369.

V. Daphnin (Daphninium).
Krystallisirt in grauen glänzenden Blättchen,
ist leicht schmelzbar,
im Wasser und Alkohol auflöslich,
schmeckt bitter,
von gleichem Geschmack sind die Salze, welche es mit Säuren bildet.
Bereitung: aus der geistigen Infusion des Seidelbastes wird das Harz durch Alkohol gefällt, die Flüssigkeit

eingedampft, und der Rückstand mit Alkohol behandelt.

Vauquelin Annales de chimie. Vol. LXXXIV. p. 173.

VI. Daturin (Daturinium).

Erscheint in vierseitigen prismatisch-büschelförmigen Krystallen,
ist fast unauflöslich im Wasser,
auflöslicher im Alkohol,
wirkt heftig betäubend.
Die Daturinsalze schmecken bittersalzig.
Bereitung: aus dem Saamen des Stechapfels gleich dem Pikrotoxin darstellbar.

Brandes in Schweigger's Journal. B. XXVI. S. 98.

VII. Atropin (Atropinium).

Krystallisirt in blendend weissen Spiessen,
ist im Wasser schwer auflöslich,
im heissen Alkohol leicht auflöslich,
wirkt erweiternd auf die Pupille der Säugethiere und Menschen,
auch betäubend, sowohl für sich als in Verbindung mit Säuren.
Bereitung: wie das Strichnin und Daturin aus der Belladonna.

Brandes in Schweiggers Journal. B. XXVIII. S. 9.

VIII. Brucin (Brucinium).

Weiss, krystallinisch, in verschobenen vierseitigen Säulen,
schwer im Wasser, leicht im Alkohol auflöslich,
sehr giftig wirkend und bitter scharf schmeckend,
gibt mit Salpetersäure ein zerfliessliches Salz, welches durch salzsaures Zinn violett gefärbt wird.
Bereitung: aus dem geistigen Auszuge der falschen Angusturarinde (Brucea antidysenterica); durch Krystallisation.

Pelletier und Caventou in Annales de Chimie 1819. übers. in Schweigger's Journ. B. XXVIII. S. 32.

IX. Sabadillin (Sabadillinium). Veratrin. Elleborin.

Erscheint in unbestimmten Krystallen, und als Pulver,
ist von brennendem Geschmack, erregt heftiges Niesen,
ist schwer auflöslich im Wasser,

leichter auflöslich im Alkohol,
leicht schmelzbar,
neutralisirt fast alle Säuren.
Bereitung: aus dem Sabadillsaamen, durch Extraktion mittels des Alkohols; findet sich in diesem Saamen als gallussaures Sabadillin.
S. Gilbert's Ann. B. LXV. S. 353.

X. Hyoscyamin (Hyoscyaminium).
Krystallisirbar,
von scharfem Geschmack und
betäubender Wirkung.
Bereitung: wird gleich dem Daphnin aus dem Bilsenkraute gezogen.
Meissner in Schweigger's Journ. B. XXV. S. 377.

XI. Akonitin (Aconitinium).
Krystallisirbar,
von schwachem widrigem Geschmack.
Bereitung: aus mehreren Arten des Aconitum wie Daphnin zu erhalten.

XII. Cicutin (Cicutinium).
Krystallisirbar,
von geringem Geschmack, und
widrigem Geruch.
Bereitung: aus dem Schierling wie Daphnin zu erhalten.

Anm. Die drey letztern Alkaloide verhalten sich gegen Wasser und Alkohol den vorigen gleich, und bilden mit Säuren eigenthümliche Salze.

Pelletier und Caventou haben in den Chinarinden zwey verschiedene Alkaloiden gefunden, nämlich:

XIII. Cinchonin (Cinchoninium).

Man wäscht das geistige Chinaextrakt mit schwach alkalischem Wasser, bis sich dieses nicht mehr färbt. Hierdurch löst man den Färbestoff auf, und zieht die Säure aus, mit welcher das Cinchonin im Extrakt verbunden war. Das rückbleibende noch unreine Cinchonin wird in schwacher Salzsäure aufgelöst, durch Kali gefällt und wieder in Alkohol aufgelöst und krystallisirt. Es ist
weiss,
krystallinisch,

bitter, wie China, aber nicht adstringirend,
fast unauflöslich im Wasser,
sehr auflöslich im Alkohol und Aether,
bildet mit Säuren auflösliche krystallisirbare Salze.
Die Klee-, Gallus- und Kohlensäure-Verbindungen
sind schwer auflöslich.
Die graue Chinarinde enthält diesen Stoff,
die gelbe Chinarinde enthält ein von dem Cinchonin
verschiedenes Alkaloid.

XIV. Quinin (Quininium).
Weiss,
nicht krystallisirbar,
und von anderer Sättigungskapazität.
Die rothe China enthält beyde Alkaloiden; wahrscheinlich sind diese beyden Alkaloiden die Fiebermittel.

S. Isis 1821. Heft 11. S. 1090.

Magendie's Vorschriften für die Bereitung und Anwendung einiger neuen Arzneymittel. Aus dem Französischen. Leipzig bey Voss 1821.

Auch aus den Morcheln und Laktucen hat man Alkaloide geschieden. Sie sind noch weniger als die abgehandelten in Betreff ihrer quantitativen Mischungsverhältnisse bekannt. Eben so erwarten wir noch bestätigende Versuche über Oerstädts Piperin.

Auch in Thierkörpern zeigen sich Spuren von Alkaloiden, so hat Robiquet in der Meloe vesicatoria und Dana der Lytta vittata ein solches gefunden. Thomson nennt dasselbe Cantharidin.

*Zweyte Ordnung.*

## Indifferente organische Oxyde
(Oxyda organica indifferentia).

Sie wirken weder sauer noch alkalisch, gehen, einige der thierischen ausgenommen, leicht mit Wasser in Verbindung. Einige nähern sich, wie der Gärbestoff, der Natur der Säuren, und einige, wie der Harnstoff, der Natur der Alkalien. Durch diese Glieder reihen sie sich einerseits an die organischen Säuren, und andrerseits an die Alkaloïden.

## A. Vegetabilische.

I. Tannin (Tanninium). Gärbestoff.
Erscheint bräunlichgelb, unkrystallinisch,
die wässrichte Auflösung schmeckt sehr adstringirend,
sie fällt die Leimauflösung,
und mehrere Metallsolutionen.
Mischung: C. H. O.
Bereitung: aus dem trocknen Extrakt der Galläpfel, mehreren Baumrinden und anderen vegetabilischen Stoffen, durch Alkohol.
Varietät: Künstlicher Gärbestoff (T. factitium).
Bereitung: durch Behandlung der Steinkohlen mit wässrichter Salpetersäure.
Proust Ann. de chim. T. XXII. S. 225. Hattchet Ann. de chim. T. LXVII.

II. Ulmin (Ulminium).
Braunschwarz, unkrystallinisch, in kleinen Stücken roth und durchsichtig,
bräunt die Pflanzenfaser,
die wässrichte Auflösung ist durch Säure fällbar,
lässt aber die Leimauflösung unverändert.
Bereitung: aus den meisten Baumrinden scheidbar, wenn man deren wässrig geistige Infusa mit Säuren versetzt.
Anm. Vorhergehende Oxyde nähern sich mit ihren Eigenschaften den Säuren.
Thomson in seinen Annals of Philosoph. Vol. I. & II.

III. Extraktivstoff (Extractivum).
Ist dunkelbraun von Farbe,
hart, spröde und von glasartigem Bruch,
ist im Wasser und Alkohol auflöslich,
fällt die Alaunauflösung,
schmeckt bitterlich,
absorbirt leicht den Sauerstoff.
Bereitung: Bis zur Honigdicke gebrachte Pflanzenextrakte werden mit etwas kohlensaurem Kali versetzt, und mit Alkohol ausgezogen. Der Alkohol wird abdestillirt und die trockne Masse so lange mit absolutem Alkohol behandelt, als dieser noch etwas davon auflöst. Das Rückbleibende ist der Extraktivstoff.
Johns Handwörterbuch der Chemie. B. I. S. 296.

Anm. Mehrere Chemiker nehmen verschiedene Arten von Extraktivstoff an. John glaubt, und wie es mir scheint, mit Recht, dass diese nur durch Vermischung mit andern Stoffen entstehen.

IV. Asparagin (Asparaginium).
Erscheint in wasserhellen Säulen,
von eigenthümlichem Geschmack,
leicht auflöslich im Wasser,
unauflöslich im Weingeist.
Bereitung: aus dem Spargelwurzelsafte durch Eindampfung bis zur Saftdicke.
Varietät: Glycirrhin (Glycirrhinium).
Krystallisirt in Oktaedern.

Vaucquelin u. Robiquet in Annal. d. Ch. T. LV. S. 152.

V. Saponin (Saponinium).
Hellbraun, durchsichtig, hart und brüchig,
schmeckt anfänglich süss, nachher beissend,
ist geruchlos,
in Aether und Oelen unauflöslich,
im wässrigen Alkohol leicht auflöslich,
Varietäten:
1) Leicht auflösliches Saponin, in der Saponaria officin. Polypodium vulg. Mirabilis Jalappa.
2) Aufquellendes nur im Alkohol auflösliches (Senegin), in der Polygala Senega.

v. Grotthuss in Schweigger's Journal. B. XIII. S. 117.

VI. Emetin (Emetinium).
Erscheint in bräunlichrothen Schuppen,
schmeckt bitter und scharf,
ist in kleinen Gaben Brechen erregend,
in grössern giftig.
Bereitung: Aus der Rinde der Ruhrwurzel, der Ipekakuanha, der Viola emetica durch geistige Extraktion, welcher die mit Aether vorangegangen, und Befreyung des geistigen Extrakts von Wachs und Gallussäure durch Wasser und kohlensauren Baryt; Fällung des Emetins durch essigsaures Bley, und des Bleyes Scheidung durch Schwefelhydrogen.
Varietät: Scillitin, aus Scilla maritima.

Magendie und Pelletier im Journal de Pharmacie. T. III. p. 145.

VII. Olivil (Olivilium).
In weissen Nadeln, oder als glänzendes körniges Pulver bey 60° R. schmelzbar,
bittersüfs etwas gewürzhaft,
in Aether unauflöslich.
Bereitung: durch Behandlung des Oelbaumgummi's mit Alkohol.
Varietät: Elemin aus dem Elemiharze.
Pelletier im Bulletin de la societé philomatique. Août 1816. p. 135.

VIII. Stärkemehl (Amylum).
Erscheint als ein weisses glänzendes körniges, bey dem Befühlen knirschendes Pulver,
ist in kaltem Wasser, in Alkohol, Aether und Oelen unauflöslich, ist hygroskopisch,
löset sich im siedenden Wasser auf,
und bildet mit 3 Theilen desselben ein Hydrat (den Kleister),
wird aus der Auflösung mittels Gärbestoff gefällt,
ist einer der nährendsten Stoffe des Pflanzenreichs.
M.Gew. 43,55 C. 49,68 O. 6,77 H.
Bereitung: aus fein zertheilten mit Wasser aufgeriebenen Vegetabilien durch Sedimentiren.
Varietäten:
1) Kartoffelmehl. Aus den Wurzelknollen des Solan. tuberos., die reinste Stärke.
2) Getreidestärke. Aus Weitzen und andern Getreidearten.
3) Kastanienmehl. Aus dem Saamen der Fagus castanea.

Diese Stärkesorten geben durch Kochung mit verdünnter Schwefelsäure den Stärkzucker und färben sich durch wenig Jodin indigblau.

4) Moosstärkemehl. In Lichen islandicus, andern Flechtenarten, in den Wurzeln der Orchisarten. Es scheint eine Verbindung von Schleim und Stärke zu seyn; denn es quillt im kalten Wasser zu steifem Hydrat an.
5) Inulin (Inulinium). In den Wurzeln der Inula Helenium u. a. m.

Thoms. Ann. of Ph. Vol. V.
Grundrifs der technischen Chemie. S. 263.

IX. Zucker (Sacharum).

Erscheint in farbenlosen, geschoben vierseitigen oder unregelmäſsig sechsseitigen, zweyflächig zugeschärften Kryſtallen,
von reinſüſſem Geschmack,
iſt im Waſſer und Alkohol auflöslich,
wird durch Salpeterſäure in Kleeſäure umgeändert.
M.Gew. 39,99 C. 53,33 O. 6,66 H.
Bereitung: durch Kryſtalliſation aus Pflanzenſäften oder durch Extraktion der zuckerhaltigen Körper mittels Alkohols.

Der reinſte Zucker iſt der Rohrzucker aus Sachar. off., Beta Cicla u. a. Er iſt völlig kryſtalliſirbar und gibt durch Gährung den reinſten Wein und Eſſig.

Varietäten:

1) Stärkzucker. Er enthält etwas Stärkmehl.
2) Malzzucker. Im Malz, dem Honig und der Weintraube; iſt weniger ſüſs und ſchwer kryſtalliſirbar. Faſerzucker *).
3) Schleimzucker. Im Birkenſafte, den Möhren, dem türkiſchen Weitzen. Er iſt nur als Syrup darſtellbar.
4) Gallenzucker (Picromel). In der Ochſengalle u. a.; iſt ſüſslichſcharf, zähe, klebrig.
5) Scheelens Fettzucker, wird gebildet bey den Verſeifungen der Fette mit Salzbaſen; iſt ſyrupartig.
6) Extraktivzucker im Süſsholz; ſcheint eine Verbindung von Zucker mit Aſparagin zu ſeyn.
7) Schwammzucker; aus Agaricus campeſtris u.m.a., ſo wie aus Arten des Boletus und der Peziza; iſt weiſs, kryſtalliſirbar, aber wenig ſüſs.
8) Mannazucker (Mannaſtoff). In weiſſen ſeidenglänzenden feinen vierſeitigen Nadeln, leicht im Waſſer, ſchwer im Alkohol auflöslich.
9) Milchzucker, in der ſüſſen Molke; iſt in weiſſen durchſcheinenden vierſeitigen vierflächig zugeſpitzten Säulen kryſtalliſirbar, unauflöslich im Alkohol.

Thomſons Ann. of Philoſ. Vol. XI. p. 354.
L. Grundriſs der techniſchen Chemie. S. 242.

---

*) S. Braccanot in Gilberts Annal. B. LXIII. S. 347.

X. Gummi (Gummi).
Farbenlose, unkrystallinische, spröde und zerreibliche durchsichtige Substanz von Glasglanz,
ist geschmack- und geruchlos,
im Wasser leicht, im Alkohol unauflöslich,
nährender Pflanzenbestandtheil,
der weinichten Gährung unfähig.
M.Gew. 42,23 C. 50,84 O. 6,93 H.
Das reinste Gummi ist das Acacin oder arabische Gummi aus Acacia vera, arabica, und Senegal.
Varietät: Schleimgummi oder Bassorin im Tragant, Bassoragummi, Kirsch- und Pflaumengummi (Prunin, Cerasin) u. a. Quillt mit kaltem Wasser zu steifem Hydrat.

Aus den Gummiharzen trennt man das Gummi durch Alkohol oder Wasser.

Thomsons Ann. N. 23. p. 270.
Grundriss der technischen Chemie. S. 291.

XI. Kleber (Colla) *).
Erscheint als bräunlichgraue, durchscheinende, hartspröde unkrystallinische Masse,
ist geschmack- und geruchlos,
im Wasser schwer, in Aetzlauge leicht auflöslich;
wird aus dem Wasser durch Chloringas gefällt,
so wie aus dem Kali durch Säuren;
ist im Alkohol unauflöslich, und
leitet die Gährung der Zuckerstoffe ein.
Bereitung: durch Behandlung des Weitzenmehles mit kaltem Wasser.

Der reinste Kleber ist der Weitzenkleber (Triticin).

Varietäten:
1) Leguminin, in den Hülsenfrüchten; ist im Aether auflöslich.
2) Fungin, das ist der fleischige Theil der Schwämme und Pilze, welcher nach ihrer Behandlung mit schwa-

*) Der Kleber soll nach Taddei (s. An. of Ph. 1820.) aus zwey nähern Bestandtheilen, Gliadin und Zyman, zusammengesetzt seyn. Er behandelte Kleber mit Alkohol und zog durch diesen das Zyman (Gährungsstoff) aus, während das Gliadin im Alkohol unauflöslich zurück blieb.

cher kalischer Lauge als weiche zähe Materie zurückbleibt.

3) Hordein, aus dem Satzmehl der Gerste.
4) Pollenin, in dem Blüthenstaube.
5) Schleimkleber, in den Flechten mit Stärkmehl gemischt.

Johns chemische Tabellen der Pflanzenbestandtheile. Nürnberg 1814., welche überhaupt auch wegen der nähern Pflanzenbestandtheile mit Nutzen nachzulesen sind.

Anm. Die Kleberarten nähern sich wegen ihres Azotgehaltes den thierischen Stoffen.

Ganz neuerlich sind noch entdeckt:

XII. Lupulin (Lupulinium).

Ein eigenthümlicher Stoff im Hopfen, in welchem er etwa $\frac{1}{6}$ ausmacht.

S. v. Ives im Journ. de Phys. & de Chim. T. XCIII. Août. S. 155.

XIII. Zein (Zeinium).

Macht 3 p. C. im Maismehl aus, ist weich, zähe, elastisch, fast ohne Geruch, schwer auflöslich im Wasser, auflöslich im Alkohol und Terpentinöl.

S. Gorham im eben angef. Werke. S. 156.

## B. Thierische.

I. Gallenstoff (Principium felleum). Cholestinium.
Erscheint grünlichgelb unkrystallinisch,
schmeckt sehr bitter, hintennach süsslich,
ist leicht auflöslich im Wasser und Alkohol,
unauflöslich in Aether.
Bereitung: Ochsengalle wird kalt mit verdünnter Schwefelsäure zur Absonderung des Schleims vermischt, das Filtrat mit mehr Schwefelsäure erwärmt und filtrirt. Die Schwefelsäure wird durch Baryt gefällt, und die überstehende Flüssigkeit eingedampft.

Berzelius in Thoms. Ann. of Ph. N. XI. p. 377.

II. Harnstoff (Principium uricum). Uricinium.
Erscheint in durchsichtigen farbenlosen kleinen vierseitigen Säulen und Blättern,
schmeckt scharf und kühlend,
gibt erhitzt den Harngeruch,
ist im Wasser und Alkohol auflöslich.

M.Gewicht nach Berard: 43,40 N. 26,40 O. 19,46 C. 10,80 H.

Bereitung: durch langſame Abdeſtillation der Harnarten (vorzüglich des Tiger-, Löwen- und Katzenharns) und Ausziehung des Rückſtandes mittels abſoluten Alkohols.

Ann. de Chimie & de Phyſ. Juillet 1817.
Annals of Philoſophy. Vol. XI. p. 352.

III. Blaſenoxyd, Xanthiſches Oxyd (Oxydum Xanthicum).

Gelblich glänzend kryſtalliniſch,
in Alkalien auflöslich,
mit Eſſigſäure in ſechsſeitigen Blättchen kryſtalliſirbar,
im Waſſer ſchwer, im Alkohol unauflöslich.
Bereitung: aus einigen Blaſenſteinen durch Säuren.

Anm. Die drey vorhergehenden Oxyde nähern ſich vermöge ihrer Verbindbarkeit mit Säuren den Alkaloiden. (Marcet.)

IV. Choleſterin (Choleſterinium).

Weiſſe glänzende Schuppen,
geſchmacklos,
im Waſſer unauflöslich,
ſchmelzbar bey mäſsiger Hitze,
wird durch Salpeterſäure in Choleſterinſäure umgeändert.

M.Gew. 72 C. 21,33 H. 6,67 O.

Bereitung: durch Siedung der Konkretionen aus der menſchlichen Gallenblaſe mit Alkohol.

Chevreul im Journal de Pharmacie. T. III. p. 292.

V. Eyweiſs (Albumen).

Erſcheint als durchſichtige, farbenloſe, zerreibliche, glasglänzende Subſtanz,
iſt im kalten Waſſer auflöslich.
Die Auflöſung wird durch Säuren und Alkohol zum Gerinnen gebracht.
Eyweiſshydrat gerinnt bey 70° R.
löſet ſich in Aetzammoniak auf,
und wird durch mehrere Metallſolutionen gefällt.
Das reinſte Eyweiſs enthalten die Eyer.

M.Gew. 52,88 C. 23,87 O. 15,70 N. 7,54 H.

Varietäten:

1) Eyweiſs des Chylus und des Bluts.

2) Hirneyweifs, ift käfeartig.
3) Blutkuchen, geronnen käfeartig.
4) Eyweifs der Kryftalllinfe, dem Blutkuchen-eyweifs, die Farbe ausgenommen, ähnlich.
5) Käfeeyweifs, Galaktin, aus der Thiermilch und den Pflanzenemulfionen.
6) Zumin, Hefeneyweifs, fcheidet fich bey der weinichten Gährung als Hefe ab, und kommt in den Pflanzen als Pflanzeneyweifs vor.

Berzelius im neuen allgem. Journ. f. Ch. u. Ph. B. IX. u. B. XII.
Johns chemifche Tabellen des Thierreichs. Berlin 1814.
Grundrifs der technifchen Chemie. S. 359.

VI. Thierfchleim (Mucus).
Ift durchfcheinend und fpröde,
mit Waffer erfcheint er als aufgequollenes Hydrat,
ift gefchmack- und geruchlos.
Die wäfsrichte Auflöfung gerinnt durch Säuren nicht,
löfet fich in Alkalien auf, und wird aus ihnen durch Säuren gefällt,
ift aus dem Waffer durch Gärbeftoff fällbar.
Der reinfte ift der Nafen- und Luftröhrenfchleim.
Varietäten:
1) Gallenblafenfchleim.
2) Gedärmefchleim.
3) Harnwegefchleim.

Berzelius in annales de chimie. T. LXXXVIII. p. 127.

VII. Gallerte (Gelatina).
Erfcheint farbenlos durchfichtig und fpröde,
das Hydrat ift weich und elaftifch,
im Waffer und fchwachen Alkohol auflöslich,
gefchmacklos fehr nährend,
aus dem Waffer fällbar durch Gärbeftoff.
Die reinfte erhält man durch Auskochung der Knorpeln, z.B. von Kälbern, Schweinen u. a. m.
M.Gew. 47,88 C. 27,20 O. 16,99 N. 7,91 H.
Varietäten:
1) Suppentafeln. Gallerte.
2) Leim der Fifchgräthen u. f. w.
3) Schleimgallerte der Haufenblafe.

Gay-Lüffac u. Thenard in Recherches phyfico-chimiques. Vol. II. p. 334.

Bostock in Nicholson's Journ. XIV. p. 144.
D'Arcet in Annales de chimie. T. XCII. p. 300.
Grundriss der technischen Chemie. S. 371.

VIII. Osmazom (Osmazomus).
Erscheint als röthlichbraune durchscheinende spröde Masse,
hat den Fleischgeruch,
ist im Wasser und Alkohol auflöslich,
wird daraus durch Metallsolutionen gefällt.
Bereitung: durch Eindampfen der zuvor durch Vermischung mit Alkohol von der Gallerte befreyeten Fleischbrühe. Dieses ist reines Osmazom.
Varietäten: Blutwasserosmazom. Gehirnosmazom. Schwammosmazom.
Thenard's Elemens de chimie. Vol. III. p. 448.
Vaucquelin in Annal. d. chimie. T. LXXXI. p. 37.

IX. Salivin (Salivinium). Speichelstoff.
Durchsichtig, spröde,
bildet mit Wasser ein zähes Hydrat,
ist im kalten Wasser leicht auflöslich,
im Alkohol unauflöslich,
wird aus Wasser weder durch Säuren,
noch Metallsolutionen gefällt.
Er kommt am reinsten im Speichel vor.
Varietäten:
1) Schleimsalivin, z. B. in den Austern.
2) Eyweifssalivin, im Schaafwasser.
Berzelius im Journ. f. Chem. u. Phyf. B. X. S. 492.

X. Humus (Humus).
Mit dieser thierisch-vegetabilischen Substanz, welche sich als Produkt der Fäulniss thierischer und vegetabilischer Substanzen in der Dammerde findet, sind wir in so weit bekannt, dass wir sie als eine im Wasser und Alkohol auflösliche gelblichbraune extraktartige Substanz erkennen, die aber vermöge mancher Nebenbestandtheile sehr abweichend vorkommt. Einige, wie z. B. John, nehmen drey Arten, nämlich neutralen, sauren und alkalischen Humus an. Indessen sind die Erfahrungen über diesen zusammengesetzten Körper noch zu unvollständig, um verschiedene Spezies desselben mit Bestimmtheit aufführen zu können.

Dieselbe Bewandtniss hat es mit Färbestoffen der Thier- und Pflanzenwelt.
Schübler in Gilberts Annalen der Ph. B. LI. S. 229.

### *Dritte Ordnung.*

### Leicht entzündliche organische Oxyde (Inflammabilia organica).

Sie entflammen sich schon bey der gewöhnlichen Temperatur, oder nach einiger Erwärmung, sind: wenig oder gar nicht mit dem Wasser einbar; verbinden sich aber gern (mit einigen Ausnahmen) unter sich.

#### A. Vegetabilische.

I. Pflanzenfaser (Fibrina vegetabilis).
Erscheint farbenlos, undurchsichtig, fadenartig,
ist der Ausspinnung bis zu den feinsten Fäden fähig,
unauflöslich im Wasser, Aether und Alkohol,
hygroskopische Substanz,
hat grosse Affinität zu färbenden Stoffen.
kann durch Chloringas gebleicht werden.
M.Gew. 52,53 K. 41,78 O. 5,69 H.
Bereitung: Er bleibt nach der Behandlung ganzer Pflanzen oder einzelner Theile derselben als in allen angewendeten Agentien unauflösliches Residuum zurück.
Die reinste Faser ist der gebleichte Flachs, Baumwolle u. s. w.
Varietäten:
1) Holzfaser. Die Hölzer selbst bestehen aus verhärteter Faser, mit sehr mannichfaltig abweichenden Nebenbestandtheilen; Harze, Färbestoffe, Säuren, Alkalien, Erden, ätherische Oele, Gallussäure, Gärbestoff u. s. w. modifiziren die Hölzer. Die gewöhnliche Eintheilung richtet sich nach dem Gebrauch, als: Brenn-, Bau-, Farbe-, Arzneyholz u. dergl. m. Harte und weiche Hölzer.
Werden Sägespäne abwechselnd mit Wasser und Alkohol ausgekocht, so bleibt die Holzfaser zurück. Sie gibt mit Salpetersäure Kleesäure.
2) Medullin (Markfaser), weiss, locker, elastisch.

3) Suber (Kork), leicht, weich elastisch, gibt mit Salpetersäure die Korksäure.
4) Amylonfaser, kommt in Kartoffeln, Möhren und andern jungen Wurzeln vor. Sie wird durch langes Kochen kleisterartig und ist der sauren Gährung fähig.

Gay-Lüssac und Thenard Recherches physico-chemiques. T. II.
John's chemische Tabellen des Pflanzenreichs.
Grundriss der technischen Chemie. S. 270. u. 314.

II. Harz (Resina).
Erscheint durchsichtig, farbenlos, glasglänzend, brüchig, unauflöslich im Wasser,
leicht schmelzbar,
auflöslich in Alkohol, Aether, ätherischen und fetten Oelen.
wird durch Reiben leicht elektrisch,
schmilzt mit Schwefel und Wachs zusammen.
Sp. Gew. 1,00 bis 1,05.
M. Gew. 75,914 K. 13,337 O. 10,719 H.
Bereitung: Das reine Harz zieht man durch Alkohol aus Mastix oder Sandarack, fällt die Auflösung durch Wasser, und schmilzt das Pulver über der Spirituslampe.
Varietäten der Harze sind:
1) Hartharze. Harze mit gewürzhaften, scharfen, färbenden und andern Stoffen mannichfaltig gemischt, als Jalapp-, Gummigutt-, Guajakharz u. a. m.
2) Weichharze. Aehnlich abweichende, als Pappelknospen-, Bertramwurzelharz, Vogelleim u. m. a.
3) Elastisch Harz. Im Alkohol unauflöslich, aber mit Aether und durch Hülfe der fetten Oele in ätherischen auflöslich.
4) Gummiharze sind Mischungen aus Harz und Gummi.
5) Balsame, sind aus Harzen und aetherischen Oelen gemischt.
Varietäten der Balsame: Kanadischer, karpathischer, Kopaiv-, Mecha-, Peruanischer und Tolubalsam, Terpentin u. Storax.

Heine in dessen Chemie der Pflanzen- und Thierkörper. S. 450.
Grundriss der techn. Chemie. S. 286.

6) Künstlich bereitete Harze.
a) durch Behandlung des ätherischen Oels durch Säuren sind Weichharze;
b) Theerharze, durch Zerlegung des Theers in aetherisches Oel und Schwarzharz.

III. Wachs (Cera).
Weisse durchscheinende unkrystallinische Substanz,
leicht schmelzbar,
in ätherischen und fetten Oelen leicht auflöslich.
Es enthält zwey eigenthümliche Stoffe, nämlich:
1) Cerin. Krystallinische leicht schmelzbare Substanz, leicht in Aether und Weingeist auflöslich.
2) Myricin. Härter als Cerin, löst sich in Aether und Alkohol kaum, leicht in Terpentinöl auf, und schmilzt noch etwas leichter als Cerin.

Bereitung: Das reinste Wachs ist gebleichtes Bienenwachs; man kann es auch durch Behandlung des Pollens mit ätherischem Oel erhalten.

Varietäten: Gelbes Wachs. Myrikawachs. Ambra.

John's chemische Schriften. B. IV. S. 38.

IV. Fettes Oel (Oleum unguinosum).
Erscheint dickflüssig farbenlos,
ist im Wasser unauflöslich,
am leichtesten in aetherischem Oel, schwerer im absoluten Alkohol und Aether auflöslich,
bildet mit Kali und Natron auflösliche Seifen,
mit Ammoniak Halbseife (Liniment),
mit Erden und Metalloxyden unauflösliche Seifen,
gerinnt in der Kälte, und wird dann durch Auspressen in Oel und Talg zerlegt,
löst Harze, Wachs und Schwefel auf.

M.Gew. 77,21 K. 13,36 H. 9,42 O.

Bereitung: Das reinste fette Oel erhält man, wenn geronnenes Olivenöl zwischen Fliesspapier gepresst wird, wo sich denn das reine Oel durch heisses Wasser aus dem Papier sondern lässt.

Die Oel- und Talgsäure (Elaine, Margarine) haben wir schon oben angeführt.

Varietäten:

1) Austrocknende fette Oele, z. B. Lein-, Mohn-, Nufsöl. Sie erhärten an der Luft und werden zu Firniffen gebraucht.

2) Schmierige fette Oele, als Oliven-, Mandelöl u. f. w. Sie erhärten nicht und werden leicht ranzig.

Anm. Mehrere Pflanzentheile enthalten auch Talg.
Gay-Lüffac und Thenard in Recherches phyf. chimiques, Vol. II. p. 340.
Grundrifs der technifchen Chemie, S. 274.

V. Kampher (Camphora).
Weiffe durchfichtige körnig kryftallinifche Subftanz, leicht fublimirbar, ftark riechend, in fetten und aetherifchen Oelen, fo wie im Alkohol, Aether und Schwefelalkohol auflöslich.

Sp. Gew. 0,990.

Bereitung: durch Sublimation aus dem Laurus Camphora der reinfte.

Varietäten:

1) Alantkampher, aus der Alantwurzel.

2) Hafelwurzkampher, aus der Wurzel des Afarum europaeum.

3) Anemonenkampher, aus einigen Anemonen.

4) Kantharidenkampher, aus den fpanifchen Fliegen.

5) Helleborin, aus den Wurzeln des Helleborus hyemalis, und aus fcharfen Harzen.

6) Betulin, aus der Birkenrinde.

7) Bernfteinkampher, entfteht bey der Deftillation des Bernfteins.

8) Künftlicher Kampher, wird durch Behandlung der ätherifchen Oele mit falzfaurem Gafe erhalten.

Giefe's Chemie der Thier- und Pflanzenkörper, S. 442.
Grundrifs der technifchen Chemie, S. 284.
Ueber den künftlichen Kampher: Kind in Trommsdorff's Journ. der Pharmazie, St. 1. S. 132.

VI. Aetherifches Oel (Oleum aethereum).
Erfcheint dünnflüffig, farbenlos, ift leicht deftillirbar, mit fetten Oelen, Alkohol und Aether leicht vereinbar, von durchdringendem Geruch, geht in geringer Menge an das Waffer über.

Sp. Gew. 0,870. Varietäten bis 1,096.
M.Gew. 60,0 K. 25,5 H. 14,5 O.
(Nach v. Saussüre ist im Terpentinöl kein Sauerstoff.)
Bereitung: das reinste wird durch Destillation aus dem Terpentin gezogen.

Durch Vermischung mit andern Stoffen bildet die Natur mannichfaltige Abarten, als:

1) Würziges leichtes, als Terpentin-, Lavendel-, Zitronöl.
2) Würziges schweres, als Nelken-, Zimmt-, Safranöl.
3) Fettiges, als Rosenöl, Fuselöl.
4) Blausäurehaltiges, in bittern Mandeln u. s. w.
5) Scharfes tropfbares, z. B. Meerrettig-, Knoblauchöl, ist kampherartig.
6) Scharfes gasförmiges, z. B. aus Senf, Meerzwiebel, ist nur mit Wasser oder Alkohol darstellbar.

Anm. Hieher scheinen auch noch andere vegetabilische riechende nicht Oel gebende Stoffe zu gehören. Ferner empyrevmatisches Pflanzenöl.

Remler's Tabellen über die Menge des wesentlichen Oeles in den Gewächsen. Erfurt 1789.
Grundriss der technischen Chemie, S. 281.

VII. Alkóhol (Alcohol).
Erscheint farbenlos dünnflüssig,
von durchdringendem Geruch,
ist mit dem Wasser unter Erwärmung einbar,
wird durch Säuren in Aether umgeändert,
löset viele der vorhergehenden Körper auf.
Sp. Gew. 0,780.
M.Gew. 56,68 C. 29,44 O. 13,88 H.
Bereitung: durch Rektifikation des wässrigen Produkts der geistigen Gährung; das zweyte oder dritte Destillat wird über wasserfreyen salzsauren Kalk abgezogen.
Varietäten: Brantweine, Spiritus rectificatus und rectificatissimus, Rum, Arack u. s. w. Durch Vermischung mit ätherischen Oelen, Harzen, Zucker entstehen mannichfaltige Destillate, Essenzen, Tinkturen u. s. w.

v. Saussüre in der Bibliotheque britannique. Vol. LIV. Dec. 1813.
Grundriss der technischen Chemie, S. 324.

VIII. Aether (Aether).

Höchst feine durchsichtige Flüssigkeit, farbenlos,
höchst entzündlich,
sehr flüchtig bey jeder Temperatur, und von durchdringendem Geruch,
destillirbar bey 30 bis 36° R.
mit dem Weingeist und vielen der vorhergehenden Inflammabilien vereinbar,
im Wasser schwer auflöslich.
Sp. Gew. 0,715.
M.Gew. 76,98 C. 14,40 H. 17,62 O.
Bereitung: durch Destillation des Alkohols mit manchen Säuren.
Reine Aetherarten sind: Schwefel-, Phosphor-, Arsenikäther.
Säurehaltige: Salpeter-, Salz-, oxydirter Salzäther.

Manche andere, als Fluss-, Essig-, weinsaurer Aether u. a. m. scheinen zu der zweyten Art zu gehören.

Mit Weingeist gemischt entstehen die Liquores oder versüssten Säuren.

v. Saussüre in der Biblioth. brittan. Vol. LIV. N. 4. Dec. 1813.
Boullay in Gilberts Annalen. B. XIV. S. 270.
Annales de Chimie. B. XLV. p. 311.

B. Animalische Inflammabilien (Inflammabilia animalia).

I. Thierfaser (Fibrina animalis).

Erscheint farbenlos, sehr zusammenhängend und elastisch, daher der Ausspinnung fähig,
ist unauflöslich im Wasser, Alkohol und Aether,
auflöslich in den Aetzlaugen.
bindet die Färbestoffe noch fester als Pflanzenfaser,
ist nicht durch Chloringas bleichbar,
aber durch schweflichtsaures Gas.
M.Gew. 53,36 C. 19,68 O. 7,02 H. 19,93 N.
Bereitung: durch Behandlung der Thierwolle mit siedendem Wasser, Alkohol und flüssigem Ammoniak, abwechselnd bis zur völligen Weisse.

Die Varietäten der Thierfaser sind zahlreich und noch zum Theil wenig bestimmt. Man kann sie eintheilen:

1) in äussere Faser, als: Woll-, Haar-, Feder-, Horn-, Haut-, Schuppenfaser. In vielen derselben ist der Schwefel unverkennbar; manche sind mit herrlichen Farben durchdrungen.

2) innere Faser, als: Muskelfaser, Blutfaser. Seide und andere Raupen- und Spinnengewebe scheinen auch hierher zu gehören.

Die Thierfaser gibt bey der Destillation Ammoniak und hinterlässt nach dem Verbrennen phosphorsauren Kalk.

Gay-Lüssac und Thenard in Recherches ph. & ch. Vol. II. p. 330. Grundriss der technischen Chemie. S. 360.

II. Thierharz (Resina animalis).

Bräunliche feste zerreibliche Substanz,
stark riechend,
schmelzbar,
im Alkohol und Aether auflöslich.

Bereitung: durch Extraktion mancher Thiersubstanzen mit Alkohol.

Es findet sich in Ambra, Bibergeil, Moschus und im thierischen Theer, aus welchen es durch Destillation getrennt wird.

III. Fett (Pinguedo).

Es ist in seinem Verhalten den Pflanzenfetten und Oelen sehr ähnlich, und enthält nur ein geringeres Verhältniss von Kohlenstoff in der Mischung, nämlich: 69,00 C. 21,34 H. 9,66 O.

Die Varietäten entstehen durch kleine Abweichungen dieser Mischungsstoffe, so wie durch abweichende Zusammensetzung von Oel und Talg, Margarin, Stearin, Elain und Zetin. Es gibt

1) flüssiges Fett, als Fischthran, Eyeröl;
2) weiches, als Schmalz, Butter;
3) hartes, als Talg.

Das Fettwachs (Adipocera) ist im Alkohol auflöslich und daraus krystallisirbar.

Varietäten desselben sind: Wallrath, Leichenfett, Gehirnfett, Gallensteinfett.

(Ich erwähne hier noch beyläufig das **künstliche Fett**, welches Döbereiner durch Behandlung der Kohle mit Wasserdämpfen in der Glühehitze erhielt [s. Gilberts Ann. B. LVIII.], und des **künstlichen Oeles** des ölgebenden Gases.)

Thenard Traité élémentaire de chimie. 2de edit. T. III. p. 549.
Grundrifs der technischen Chemie. S. 357.

IV. **Flüchtiges thierisches Oel.**

Einige thierische Substanzen halten dem vegetabilisch-ätherischen Oele ähnliche, stark riechende Substanzen, deren Natur aber noch nicht so genau bestimmt wurde, z. B. das Bibergeil, die Ambra, die Ameisen; und flüchtigen nicht destillirbaren Riechstoff, der Bisam. Genauer bekannt ist:

V. **Dippels Oel** (Oleum animale aethereum).

Es ist wasserhell und dünnflüssig,
stark riechend,
äusserst flüchtig,
sehr entzündlich,
zeigt Spuren von Blausäure,
wird durch Licht und Luft gefärbt,
entzündet sich mit rauchender Schwefelsäure,
ist im Alkohol auflöslich.
Mischung: A. C. H. O.
Bereitung: durch Rektifikation des thierischen Theers, welches Horn, Blut, Fleisch u. s. w. bey der trocknen Destillation liefern.

Scheele's physisch-chemische Schriften. B. I. S. 110.
Gehlen im Repertorium für die Pharmazie. B. I.

## C. Pseudomineralische Brennstoffe *)
### (Inflammabilia pseudomineralia).

Es sind stark flammende brennbare Körper, deren vorzüglichste Verbrennungsprodukte in Wasser und kohlensaurem Gase bestehen. Es sind in der Rinde des Erd-

*) Der gröfste Theil der kohlenstoffreichen Mineralkörper ist hieher zu rechnen; obgleich einige Arten des Vorkommens des Erdpechs und Erdöls den Ursprung aus den organischen Reichen nicht verrathen. Mehrere Fossilien, z. B. Quecksilberlebererz, lydischer Stein u. a. m. enthalten ursprünglich mineralischen Kohlenstoff.

körpers niedergeſchlagene, durch Einfluſs der Mineralkörper und zum Theil durch den Druck der Gebirgsmaſſen, von denen ſie einen Theil konſtituiren, veränderte organiſche Subſtanzen.

I. Steinkohle (Lithantrax).

Derbe, niemals kryſtalliſirte Maſſe von ſchwarzer und ſchwarzbrauner Farbe,

hat zum Theil noch die Natur der Holzfaſer, aus welcher ſie entſtanden iſt,

iſt einer noch höhern Verkohlung fähig,

gibt bey der Deſtillation keinen Holzeſſig, wohl aber Theer und Ammoniak, und

in der Aſche kein freyes Kali, ſondern vorwaltend Thon- und Kieſelerde,

löſt ſich gröſstentheils in ätzenden Alkalien auf,

und gibt mit Salpeterſäure eine Art Gärbeſtoff.

Miſchung: C. H. O. A. mit organiſchen Stoffen gemengt *).

L. E. Th. II. S. 262. b. 271.

Arten der Steinkohle:

*Schwer entzündliche.*

1) Glanzkohle (L. ampelites). Von dieſer Steinkohle der ältern Formation gibt es zwey Arten, die muſchlige und die ſchiefrige. Sie iſt ſchwer entzündlich, und brennt, wenn ſie durch heftigen Luftzug einmal entzündet iſt, mit wenig Flamme, aber ſtarker Glühehitze. Sie beſteht aus Kohlenoxydül und Kohlenoxyd **) und 10 bis 20 p. C. einer kieſelreichen Aſche.

Anm. Bey einigen Lagern dieſer Kohle wird es zweifelhaft, ob ihr Urſprung organiſch ſey.

---

*) Thomſon (ſ. Ann. of Philoſ. XIV.) gibt folgende Elemente in vier Steinkohlenarten an:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Coking coal. | 75,28 C. | 4,18 H. | 15,96 N. | 4,58 O. |
| Splint coal. | 75,00 C. | 6,25 H. | 6,25 N. | 12,50 O. |
| Cherry coal. | 74,45 C. | 12,40 H. | 10,22 N. | 2,93 O. |
| Channel coal. | 64,72 C. | 21,40 H. | 13,72 N. | Dieſe Art ſoll ſauerſtoffleer ſeyn. (?) |

**) Die Glanzkohle von Schmiedefeld in Sachſen gibt bey dem Glühen aus der Retorte kein gekohltes Waſſerſtoffgas, ſondern gasförmiges Kohlenoxyd mit etwas kohlenſaurem und Stickgaſe gemengt; ſie gibt auch kein Theer. Sie kann daher wenig oder gar kein Hydrogen enthalten.

2) Mineralische Holzkohle (Carbo mineralis). Diese fasrige leicht zerreibliche Kohle, welche in geringer Menge in anderen Steinkohlen eingesprengt vorkommt, ist schwer entzündlich und riecht bey dem Brennen stark nach schweflichtsaurem Gase. Sie hinterlässt 6 bis 10 p.C. Asche von gelblichweisser Farbe.

*Leicht entzündliche Steinkohle.*

1) Schwarzkohle (L. niger). Die Farbe und ein mäfsiger Glanz zeichnen diese Kohle aus. Sie gibt bey der Destillation viel Theer und bey dem Verkohlen die Kochkohle (Cocke), d. i. ein schwammichtes Kohlenoxydül mit Erden vermischt. Wir haben nach Werner:

a) Pechkohle (Lithantrax gagates). Sie brennt mit schöner gelblichweisser Flamme. Ein Pfund liefert bey der Destillation gegen 4 C. F. Kohlenhydrogengas. Sie liefert leichte sehr gute Cocks (Coacks) und enthält nur 3 bis 4 p.C. Asche.

b) Kandlekohle (L. trapezoides). Sie ist sehr leicht entzündlich, gibt schöne Cocks, brennt mit glänzend weisser Flamme, sintert nicht bey dem Brennen zusammen, hinterlässt 3 bis 5 p.C. leichte weisse Asche, und über 4 C.F. Gas a. d. Pfunde.

c) Schieferkohle (L. schistosus). Sie enthält mehr Erden, als die vorigen. Die schlechteren Varietäten hinterlassen gegen 25 p.C. Rückstand nach dem Verbrennen, und halten ziemlich viel Schwefel. Sie gibt etwa 3 bis 3½ C.F. Gas a. d. Pfunde, und etwas schwere Cocks.

d) Blätterkohle (L. lamellosus). Sie ist häufig mit Schwefelkies gemengt, gleicht sonst in ihrer Mischung der vorigen.

e) Grobkohle (L. fragminosus). Ist eben so wie die vorigen beyden gemischt, liefert aber weniger flüchtige Produkte.

f) Stangenkohle (L. scapiformus). Nähert sich der mineralischen Holzkohle und gibt wenig Theer.

2) Braunkohle (Lithantrax brunescens).

Diese sich durch ihre Farbe auszeichnende Gattung neuerer Formation zeigt zum Theil am deutlichsten

die Holztextur, sintert bey der Verkohlung nicht zusammen, sondern zerklüftet sich, zeigt viel Schwefelkohlenstoff in der Mischung, und führt gekohltes Schwefeleisen (Leberkies) häufig als Gemengtheil. Die Arten derselben sind:

a) Bituminöses Holz (Lith. ligneus). Es verbrennt mit mäfsiger Flamme und gibt viel Glühehitze nebst Geruch von schweflichtsaurem Gase; 1 Pfund gibt 2,3 C. F. Gas reich an Schwefelhydrogengase; hinterläfst 5 p. C. Kieselthon.

b) Erdkohle (L. friabilis). Sie brennt mit Erweichung und hinterläfst 16 p. C. gyps- und kalkreichen Kieselthon. Klaproth erhielt aus 200 Gran 118 C. Z. gekohltes Hydrogengas.

c) Moorkohle (L. fuliginosus). 1 Pfund derselben gibt 13 bis 14 Loth Kohle und 2,3 C. F. schwefelhaltiges Kohlenhydrogengas. Sie verbrennt mit ziemlich weisser Flamme und hinterläfst 4 p. C. einer Asche, welche phosphorsauren Kalk-, Gyps- und Thonkiesel enthält.

d) Gemeine Braunkohle. Sie hält in chemischer Hinsicht das Mittel zwischen bituminösem Holze und der Moorkohle.

Richter über die neuern Gegenstände d. Chemie. 9tes u. 10tes St.
Lampad. Sammlungen chem. Abhandlungen. III. Band.
Accum's practical Treatise on Gaslight. A. d. Engl. v. Lampad. 2te Aufl. Weimar.
Grundrifs der technischen Chemie, S. 110.

## II. Torf (Turba).

Er ist ein Haufwerk mehr oder weniger umgeänderter, d. i. in den kohlig bituminösen Zustand gebrachter Vegetabilien. Der stärker oxydirte ist schwarz, der minder oxydirte braun. Der Torf liefert bey der Destillation schwefelhaltiges Kohlenhydrogengas, Theer, und aus einigen Arten erhielt ich holzsaures Ammoniak. Er liefert eine leichte Kohle (Torfkohle), welche nach dem Verbrennen eine Asche ohne Kali, wohl aber reich an phosphor- und schwefelsauren Kalk, und zuweilen durch Eisenoxyd ganz braunroth gefärbt ist. Die Asche beträgt zwischen 5 bis 30 p. C. Gräser, Schilfarten, Konserven, Myriophyllen und manche andere Wasserpflanzen sehen wir unter unsern Augen in sumpfichten

Gegenden in Torf übergehen. Rasen-, Moos-, Papier-, Bagger- und Heidetorf sind neuerer Entstehung. Der Moor- und Pechtorf sind älter und nähern sich der Erdkohle.

Thomson in Gilbert's Ann. B. XXXIV. S. 417.
Lampad. Samml. chem. Abh. B. I.

III. Mineralharze (Resinae minerales).

Brenn- und schmelzbare Körper, welche sich in ihren Eigenschaften den Pflanzenharzen nähern.

1) Bernstein (Succinum, Electrum).
Ist spröde, unkrystallinisch, durchsichtig und gelb,
erregt bey dem Reiben leicht negative Elektrizität,
ist in dem Wasser unauflöslich,
löset sich nach der Schmelzung in fetten und ätherischen Oelen auf,
gibt bey der Destillation Bernsteinsäure, Bernsteinkampfer und Bernsteintheer.

John's Naturgeschichte der Inflammabilien organisch. Ursprungs. B. I. Köln 1816. — L. E. Th. II. S. 281.

2) Erdpech (Pix montana). Es gibt folgende Arten:

a) Asphalt (Asphaltum commune), besteht nach John: aus 70. eines im Alkohol auflöslichen, 23,15 in ätherischem Oel auflöslichen, und 5,00 eines weichen in Aether, Alkohol und Oelen auflöslichen Harzes, gibt Spuren von Kiesel, Eisenoxyd, phosphorsaurem Kalk und Wasser.

b) Erdiges Erdpech (A. tenax), hält in 100: 50,5 verbrennliches Kohlenhydrogenoxyd, 28,50 Kiesel, 15,50 Thon, 4,25 Kalk und 1,19 Eisenoxyd.

c) Elastisches (A. elasticum), enthält nach John: 84 elastisches in ätherischem Oel auflösliches, 15 weiches im Alkohol auflösliches Harz und 2 unauflösliche Faser.

John's Naturgesch. u. s. w. B. I. S. 98. — L. E. Th. II. S. 272.

3) Steinkohlenharz (Pix lithantracis).
Schwarz, glasglänzend, schmelzbar,
auflöslich in fetten und ätherischen Oelen,
übrigens gleich dem schwarzen Pflanzenpech.
Bereitung: durch Destillation des Steinkohlentheers.

Accum's o. a. Werk. — Grundr. d. techn. Chemie. S. 114.

4) Torfharz (Pix turbae).
Dem vorigen gleich kommend.
Grundriſs der techniſchen Chemie. S. 125.

IV. Mineralöl (Oleum minerale).
Flüchtig, ſtark riechend, den ätheriſchen Pflanzenölen ſehr nahe kommend.
Das reinſte iſt die Bergnaphte (Naphta nativa).
Hell, durchſichtig, farbenlos oder opaliſirend,
brennt mit ziemlich weiſſer Flamme,
löſet Harze und Kampher auf,
(ſoll nach v. Sauſſüre ſauerſtoffleer *) ſeyn.)
Sp. Gew. 0,730.
Varietäten ſind:
1) Gemeines Bergöl (Petroleum), d. i. Naphte, durch etwas Harz braun gefärbt.
Wird durch die Deſtillation farbenlos.
Sp. Gew. 0,880.
v. Sauſſüres und meine Unterſuchung des Bergöles von Miano in Gilbert's Annalen. B. LXII. — L. E. Th. II. S. 276.
2) Bergtheer (Pix liquida montana).
Eine Miſchung aus ungefähr gleichen Theilen Naphta und Harz.
3) Steinkohlenöl (Oleum lithantracis).
Wird durch Deſtillation aus dem Steinkohlentheer (einer Miſchung aus Oel und Pech) erhalten,
erſcheint bey der Deſtillation farbenlos,
bräunt ſich aber bald durch Oxydation an der Luft.
Sp. Gew. 0,850.
Accum über das Gaslicht.
4) Torföl (Oleum turbae).
Verhält ſich dem vorigen faſt gleich.
5) Bernſteinöl (Oleum ſuccini).
Erſcheint grünlich-gelblichweiſs,
iſt von eigenthümlichem Geruch und Geſchmack,
in abſolutem Alkohol auflöslich,
gibt durch Oxydation mittels der Salpeterſäure ein nach Biſam riechendes Harz,
löſet mehrere Harze auf,
Sp. Gew. 0,80.
Marggraf's chem. Schriften. B. I. S. 246. — Ueber Vogel's wachsähnliches Bernſteinharz, ſ. L. E. Th. II. Verſ. 121.

---

*) nämlich 87,21 C. 12,79 H. enthalten.

## *Sechste Klasse.*

# Gemischte organische Oxyde
## (Oxyda organica mixta.)

Die in der fünften Klasse aufgestellten organischen Oxyde kommen theils in der Natur mannichfaltig gemischt vor, theils lassen sie sich künstlich mischen. Der grösste Theil dieser Mischungen erfolgt nicht nach stöchiometrischen, sondern in allen möglich denkbar abweichenden*) Verhältnissen. Einige hingegen, welche mit einander fällbar oder krystallisirbar sind **), treten in regelmäfsigen Gewichtstheilen zusammen. Mehrere organische Oxyde äussern auch wirkliche chemische Anziehungen gegen anorgische Oxyde, und verbinden sich mit ihnen zu eigenthümlichen Körpern; wir nehmen diese als zweyte Ordnung hier mit auf. Im Allgemeinen tragen diese Oxydengemische den Charakter beyder, oder den der vorwaltenden Mischungstheile.

Die Zubereitung der mannichfaltigen Mischungen dieser Art lehrt vorzüglich die Pharmazie.

### *Erste Ordnung.*

### Organische unter sich gemischte Oxyde
### (Oxyda organica inter se mixta).

I. Gummiharz (Resina gummosa).
Feste leicht zerreibliche Substanz,
durchsichtig von glasigem Bruch,
schmelzbar,
zum Theil im Wasser, zum Theil im Alkohol auflöslich.
Bereitung: 2 Theile Sandarackharz in Alkohol und 1 Theil arabisches Gummi im Wasser aufgelöst werden gemeinschaftlich verdampft bis zum gelinden Schmelzen des Rückstandes. (John's chem. Schriften.)
Natürliches Vorkommen:
1) Gummigutt (Gummigutta). Guttaefera vera & Cambogia Gutta. Harz 80, Gummi 20. 100 Th. geben 10 erdigsalzigen Rückstand. [Braconnot.]

*) z. B. Gummi und Zucker, Stärkmehl und Zucker u. viele andere.
**) z. B. Gärbstoffleim.

2) Olibanum (Gummi Olibanum). Juniperus Lycia & Thurifera. Harz 56, Gummi 30, das Uebrige Waſſer, ätheriſches Oel und Salze. [Bracconot.]

3) Ammoniakgummi (Gummi ammoniacum). Heracleum gummiferum. 70 Harz, 18,4 Gummi, 4,4 Gluten, Waſſer und Salze. [Bracconot.]

4) Myrrhe (Gummi Myrrhae). Laurus Myrrha. 34 Harz mit wenig ätheriſchem Oel, 66 Gummi. [Pelletier.]

5) Opoponax (Gummi Opoponacis). Paſturiaca Opoponax). Harz 52, Gummi 23, Faſer 9, Stärke 4, Aepfelſäure 2,8, das Uebrige Spuren von ätheriſchem Oel, Wachs, Federharz und Salze der Aſche. [Pelletier.]

6) Skammonium (Scammonium). Convolvulus Scammonia.

a) allepiſches. Harz 60, Gummi 3, Extraktivſt. 2, das Uebrige Pflanzentheile.

b) ſmyrniſches. Harz 29. Gummi 8. Extraktivſt. 5, Pflanzentheile 58. [B. Lagrange.]

7) Bdellharz (Reſina Bdellium). Amyris. Harz mit wenig ätheriſchem Oel 56,0, Baſſoragummi 30,6, Gummi 9,2. [Pelletier.]

Auſserdem finden ſich noch Spuren von Gummiharzen in manchen Pflanzentheilen, welche durch Alkohol und Waſſer ausziehbar ſind.

John's chemiſche Tabellen des Pflanzenreichs.

II. Wachsharz (Reſina cerata). Gleiche Theile Harz und Wachs.

Weichſpröde, leicht ſchmelzbare Maſſe,
löſt ſich im ätheriſchen Oel auf,
kann durch Alkohol zerlegt werden.
Bereitung: durch das Zuſammenſchmelzen.
Natürl. Vorkommen:

1) Euphorbienharz (Reſina Euphorbii). Euphorbia officinalis. 37 röthlich Harz, 19 Wachs, 20 äpfelſaurer Kalk, 13 holzichte Subſtanz, das Uebrige Salze und Waſſer.

2) Stopfwachs (Propolis). $\frac{2}{3}$ Harz, das Uebrige Wachs und Holzfaſer.

(Vauquelin) in Annales de chimie. Vol. XLII. p. 205.

III. Gärbestoffharz (Resina tannimica).
Dunkelfarbige zerreibliche Masse, schmelzbar, zum Theil im Wasser, zum Theil in Alkohol auflöslich.
Bereitung: durch Vermischung einer harzigen Alkoholsolution mit Galläpfeldekokt.
Nat. Vorkommen: 1) Drachenblut (Sanguis draconis). Dracaena Draco.

IV. Harzige Färbestoffe (Pigmenta resinosa) kommen vor im Orlean (Orleana), im Körnerlack und Stocklack, in der Kurkumawurzel u. a.

V. Harziges ätherisches Oel (Oleum resinoso-aethericum). Balsamum.
(Schnell trocknender Firniss.)
Klare farbenlose Flüssigkeit,
bey völliger Sättigung zähe,
trocknet schnell aus und lässt die Körper mit einem glasigen Ueberzuge bedeckt,
wird durch Destillation zerlegt.
Bereitung: Auflösung von 1 Theil Sandarack in 3 Theilen Terpentinöl durch Digestion.
Natürliches Vorkommen:
1) Copaivbalsam (Balsamum Copaivae). Copaifera officinalis. 50 ätherisch Oel, 50 Harz. [Lewis.]
2) Perubalsam (B. peruvianus). Myroxilon peruiferum. Harz 16, ätherisches Oel 1. [Hoffmann.]
3) Terpentin (Terebinthina). Pinus picea u. a. Spec.
a) gemeiner: 70 Harz, 25 äther. Oel, etwas Schleim.
b) venetianischer: 70 Harz, 30 ätherisches Oel. (Pinus Larix).
4) Meccabalsam (B. de Mecca). Amyris opobalf.
5) Tolubalsam (B. de Tolu). Toluifera Balsamum.
Enthalten beyde etwas ätherisches Oel und Harz.

In mehrern andern Vegetabilien findet man diese Mischung, z. B. im Juniperus Sabina, in der Coranna Monardi u. m.

VI. Fettharz (Resina pinguedinosa).
Weiche, feste, bildsame Masse,
in ätherischem und fettem Oel auflöslich,
durch Alkohol zerlegbar.
Bereit.: in allen Verhältnissen durch gelindes Schmelzen.

VII. Harzhaltiges fettes Oel (Oleum fixum resinosum). Fetter Oelfirniſs.
Dickflüſſige Miſchung,
auflöslich im ätheriſchen Oel,
zerſetzbar durch Alkohol.
Bereitung: durch Einſchmelzen der Harze und Einrühren der Oele.

Anm. Die austrocknenden fetten Oele geben Firniſſe, die fettigen Kunſtſchmiere, Salben u. dgl.

VIII. Harzhaltiger Alkohol (Alcohol resinoſus). Spiritusfirniſs.
Dünnflüſſige klare Solution,
trocknet bald aus,
wird durch Deſtillation zerlegt, auch durch Verdünnung mit Waſſer.
Bereitung: durch Digeſtion.
Varietäten: Maſtix-, Sandarack-, Schelllackfirniſs.

IX. Harzhaltiger Aether (Aether reſinoſus).
Verhalten dem vorigen gleich, nur noch ſchneller austrocknend.

X. Wachsöle (Olea cerata).
1) fette wachshaltige Oele, } durch Digeſt.
2) ätheriſche wachshalt. Oele, }

XI. Fette und ätheriſche Oele (O. fixa & aetherea).
Sind in allen Verhältniſſen auch mit dem Kampher miſchbar.

XII. Aetheriſches Oel haltender Alkohol (Alcohol aromaticus).
Stark riechende, flüchtige Miſchung,
deſtillirbar,
verbindbar mit Zucker,
zerlegbar durch Waſſer.
Bereitung: durch Vermiſchung oder durch Deſtillation des Alkohols über Gewürzkräuter; mit Zucker Liqueure.

XIII. Aetherhaltiger Alkohol (Alcohol aethereus).
Verſüſste Säuren.
Flüchtig, von angenehmem durchdringendem Geruch.

Bereitung: durch Vermiſchung des Aethers mit Alkohol, oder durch Deſtillation alkoholiger Säuren mit Uebermaſs von Alkohol.

XIV. Aetheriſches Oel haltiges Waſſer (Aqua aromatica).
Von ſchwachem Geruch der ätheriſchen Oele,
von geringem Gehalt derſelben.
Bereitung: durch Deſtillation des Waſſers über Gewürze.

XV. Gummizucker (Sacharum gummoſum).
Durchſichtige harte Miſchung von Glasglanz,
im Waſſer auflöslich,
durch Alkohol oder Waſſer zerlegbar.
Bereitung: durch gemeinſchaftliche Auflöſung beyder und gelinde Eindampfung.

XVI. Eyweiſszucker (Sacharum albuminoſum).
Weiſs, undurchſichtig, zähe,
im Waſſer auflöslich,
durch wäſsrige Säuren zerlegbar.
Bereitung: gleich dem vorigen.
Varietät: Altheepaſte, d. i. ſchleimhaltiger Eyweiſszucker.

XVII. Stärkehaltiger Zucker (Sachar. amyloſum).
Durchſcheinend, hart brüchig,
im Waſſer auflöslich,
durch Alkohol zerlegbar.
Bereitung: gleich dem vorigen.
Alle drey Gemiſche kommen häufig in ſüſſen Vegetabilien, die Stärke mehrentheils nur gemengt, vor.

XVIII. Kleberſtärke (Amylum glutinoſum).
Zähe Maſſe,
iſt der Gährung leicht fähig,
gemengt, wie im Getreidemehle durch Schlemmen mit Waſſer zerlegbar,
ſonſt in chemiſcher Miſchung durch Aetzammoniak.
In gebackenen Brodarten und in verſchiedenen Mehlſpeiſen kommt dieſe Miſchung mit und ohne Zukker, Eyweiſs u. a. S. vermiſcht vor.

XIX. Gummigallerte (Gelatina gummosa).
Durchsichtige, brüchige Masse,
auflöslich im Wasser.
Die Auflösung ist durch Gärbestoffauflösung zersetzbar.

XX. Stärkegallerte (Gelatina amylosa).
Durchscheinende, brüchige Masse,
auflöslich im Wasser,
wie vorige Verbindung zerlegbar.

XXI. Zuckergallerte (Gelatina sacharosa).
Durchsichtig, brüchig,
im Wasser auflöslich,
zerlegbar durch Alkohol.

XXII. Eyweissgallerte (Gelatina albuminosa).
Weiss, undurchsichtig, zerreiblich,
im Wasser auflöslich,
ist durch wässrige Salzsäure zerlegbar.

Alle diese Gallerteverbindungen werden durch gemeinschaftliche Auflösungen im Wasser und allmäliche Eindampfung der Solution bereitet.

XXIII. Gärbstoffgallerte (Gelatina tanninica).
Braune, glasglänzende, zerreibliche Masse,
das Hydrat ist zähe, elastisch,
unauflöslich im Wasser.
Bereitung: durch Vermischung eines Dekoktes von Galläpfeln mit Hirschhorndekokt; kommt vor im lohgahren Leder.

XXIV. Osmazomgallerte (Gelatina osmazomata).
Kommt in den Fleischbrühen vor,
ist durch Alkohol, welcher die Gallerte aus der wässrichten Auflösung fällt, zerlegbar.

Anm. Alle diese im Wasser auflöslichen organischen Substanzen lassen sich auf die mannichfaltigste Art mischen.

XXV. Pflanzenextrakte (Extracta vegetabilia).
Braune zähe, oder schwarzbraune feste, sehr gemischte und in ihren Eigenschaften äusserst abweichende Substanzen.

Nach ihren vorwaltenden Bestandtheilen kann man sie eintheilen, in

1) bittere Extrakte (E. amara). Aloe-, Quassiaextrakt.

2) füsse Extrakte (E. dulces). Quecken-, Süfsholzextrakt.
3) adstringirende E. (E. adstringentes). Eichenrinden-, Chinaextrakte.
4) würzige E. (E. aromatic.). Melissenextr.
5) säuerliche E. (E. acidul.). Sauerampferextr.
6) schleimige E. (E. mucilaginos). Altheeextr.
7) harzige E. (E. resinosa). Werden durch Alkohol bereitet.
8) narkotische E. (E. narcotica). Opium-, Belladonnaextr. u. a. m.

Bereitung: durch Auspressen, Auskochen, Infundiren mittels der Drucksolvirmaschinen; die Ausziehungsmittel sind: Wasser, Wein, Alkohol; daher: Extracta vinosa, spirituosa & aquosa.

Die uneingedampften Liquiden heifsen: Infusionen, ausgeprefste Säfte, Dekokte, Tinkturen, Essenzen (Infusiones, Succi expressi, Decocta, Tincturae, Essentiae). Sie werden durch gelinde Eindampfung konzentrirt.

XXVI. Eingedampfte Früchte, mit oder ohne Zukker, heifsen: Muus (Roob), Konserven (Conservae), Mark (Pulpa). Mit Zucker versetzte Dekokte und Infusa: vermischte Syrupe (Syrupae compos.).

XXVII. Gefärbte Faser (Fibrina colorata).

Thierische und Pflanzenfaser ziehen aus manchen farbigen Brühen Farbestoff ohne weiteres Zwischenmittel an. (Die Färbung durch substantive Farbestoffe nach Bancroft.)

XXVIII. Organische Färbestoffe (Pigmenta organ.).

Es sind keine wesentlichen Substanzen, sondern sehr verschiedene Gemische, welche die Eigenschaft besitzen, das auffallende Licht zu zerlegen. Sie sind jedoch alle durch essigsaures Bley aus ihren Auflösungen fällbar, und durch Chloringas zerstörbar.

Ueber die vorgehenden Mischungen find nachzulesen:

John's chemische Tabellen des Pflanzen- und Thierreichs.
Giese's Chemie der Thier- und Pflanzenkörper.
Westrumb's Handbuch der Pharmazie.
Lampad. Grundrifs der technischen Chemie.

*Zweyte Ordnung.*

## Organiſch-anorgiſche Oxydengemiſche (Oxyda organico-anorgica mixta).

Verbindungen mehr oder weniger brennbarer organiſcher Oxyde mit nicht brennbaren anorgiſchen, welche ſich in höherer Temperatur verkohlen oder verbrennen, und das anorgiſche Oxyd (mit Ausnahme des Ammoniaks) im Rückſtande laſſen. Die Mehrzahl dieſer Subſtanzen iſt im Waſſer ſchwer- oder unauflöslich, und viele derſelben ſetzen ſich (obgleich in dieſer Hinſicht noch nicht genau geprüft) nach Zahl und Gewicht zuſammen. Man bereitet ſie durch Fällung oder Auflöſung.

I. Eyweiſsalkalien (Alcalia albuminata).
Farbenloſe, glänzende Verbindungen,
nach völligem Austrocknen undurchſichtig,
alkaliſch reagirend, auflöslich im Waſſer,
durch Säuren zerlegbar.
Bereitung: durch Digeſtion des Eyweiſſes mit ätzenden wäſsrichten Alkalien.

1) Eyweiſskali (Cali albuminatum).
2) Eyweiſsnatron (Natron albuminatum).
3) Eyweiſsammoniak (Ammoniacum albuminat.).

II. Eyweiſserden (Terrae albuminatae).
Weiſſe ſehr harte Maſſen,
als Hydrate vorzügliche Kitte,
unauflöslich im Waſſer,
durch Säuren zerlegbar,

1) Eyweiſskalk (Calcia albuminata).
2) Eyweiſsbaryt (Barya albuminata).
3) Eyweiſsſtrontian (Strontia albuminata).

Bereitung: durch Zuſammenreiben von Eyweiſs, oder Käſemaſſe mit ätzenden Erden, wobey Wärmeſtoff frey wird.

Die übrigen Erden werden aus ihren Solutionen gefällt, wenn man ſie mit konzentrirter Eyweiſsſolution zuſammen bringt.

III. Eyweiſsmetalle[Oxyde] (Oxymetalla albuminata).
Sie bilden ſich als farbenloſe oder gefärbte flockige Hydrate, welche zu zerreiblichen Maſſen austrocknen,

wenn man Eyweifsammoniak mit Metallfalzfolutionen vermifcht. Die wenigften diefer Verbindungen find bekannt. Ich habe bereitet:

1) Eyweifsbley (Oxyplumbum albuminatum). Weiffe Maffe.

2) Eyweifskupfer (Oxycuprum albuminatum). Grüne Subftanz.

Frifch gefällt und aufgeftrichen geben diefe Körper einen guten Deckungsanftrich auf Holz u. dgl. Die Milchfarben der Maler gehören zum Theil hieher.

IV. Gallertalkalien (Alcalia gelatinata). Gallertfeife. Sind im Waffer auflösliche feifenartige Verbindungen, durch Säuren zerlegbar,

fie entftehen durch Sieden der Gallerte oder gallerthalger Körper mit Aetzlaugen.

Diefe Seife kommt in den Fettfeifen zuweilen mit vor, wenn die Knorpel junger Thiere bey der Seifenbereitung mit angewendet werden.

Die Arten, wohin auch Gallerterden gehören, find noch nicht genau unterfucht.

V. Thierfaferalkalien (Alcalia fibrinata). Weichzähe feifenartige Maffen,
im Waffer auflöslich,
durch Säuren zerlegbar.

Bereitung: durch Kochung der Wolle, Seide und andrer Thierfafer mit Aetzlauge.

Genauer bekannnt ift:

1) Wollfeife (Sapo Lanae). [Chaptal.] Ift fowohl mit Kali als Natron darftellbar.

Chaptal in Annales de Chimie. B. XXI. S. 205.

VI. Gummimetalloxyde (Oxymetalla gummata).

Von diefen kennen wir vorzüglich Bleyoxydgummi. Berzelius fällte daffelbe aus einer mit Ammoniak verfetzten Gummiauflöfung durch bafifches falpeterfaures Bley in Flocken. Es beftand aus Bleyoxyd 38,25 und Gummi 61,75. Er bereitete auch ein bafifches Gummibleyoxyd durch Digeftion des Bleyoxyds mit Gummiauflöfung.

S. Thomfon's Annals of Philof. N. 28. S. 270.

VII. Seifen (Sapones).

Im Waſſer auflösliche oder unauflösliche Verbindungen der Alkalien, Erden und Metalloxyde und Oxydüle mit Fetten und fetten Oelen. (Nach Chevreul's Verſuchen ſcheinen die Oel- und Fettſäure der Oele und Fette die Seifenbildung zu unterſtützen.)

Die alkaliſchen reagiren alkaliſch; alle werden durch Säuren zerlegt. Die Alkaliſeifen ſind im Alkohol auflöslich.

1) Kaliſeife (Sapo calicus).
Weich, im Waſſer leicht auflöslich.
Reine Kaliſeife beſteht aus:

| | |
|---|---|
| Aetzkali | 9,5 |
| Oel | 44,0 |
| Waſſer | 46,5. |

Varietäten ſind: Grüne Oelſeife, Thranſeiſe, Gemeine Talgſeife, enthält etwas Natronſeife.

2) Natronſeife (Sapo natricus).
Etwas feſter als Kaliſeife,
im Waſſer ebenſalls leicht auflöslich,
beyde Seifen fällen alle Erden- und Metallſolutionen in Säuren.

Mediziniſche Seife. Reine Natronſeife (Sapo medicatus) beſteht aus:

| | |
|---|---|
| Natron | 9,0 |
| Olivenöl | 60,5 |
| Waſſer | 30,5. |

Dieſer ähnlich gemiſcht iſt Mandelölſeife.

Von den franzöſiſchen Chemikern Darcet, Lelievre, Pelletier und Thenard ſind unterſucht:

a) Friſche Oelſeife, beſteht aus:

| | |
|---|---|
| Natron | 8,56 |
| Oel | 60,94 |
| Waſſer | 30,50. |

b) Tafelſeife, beſteht aus:

| | |
|---|---|
| Natron | 4,6 |
| Oel | 50,2 |
| Waſſer | 55,2. |

c) Marmorirte Seife, besteht aus:

| | |
|---|---|
| Natron | 6,0 |
| Oel | 64,0 |
| Wasser | 30,0. |

3) Flüchtiges Liniment (Linimentum volatile). Ist Halbseife aus Oel und Ammoniak bereitet.

Anm. Bey allen diesen und folgenden Seifen ist nun nach Chevreul's Erfahrungen auf den Gehalt an Oel und fettsauren Alkalien Rücksicht zu nehmen.

Von denen aus den drey Alkalien bereiteten Seifen sind noch als Varietäten aufzuführen:

a) Seifenspiritus (Spiritus saponis). Seifenauflösung in Alkohol.

b Opodeldok (Opodeldocum). Spirituöse Seifenauflösung mit Kampher, Rosmarinöl und Ammoniak.

c) Wohlriechende Seifen (Sapones odorati). Seifen mit ätherischen Oelen.

d) Gefärbte Seifen (Sapones colorati). Seifen mit Färbestoffen.

e) Harzhaltige Seife (Sapo resinosus). Wird in England bereitet aus 25 Talg, 4½ Oel, 7 Harz, 18 Soda. Hierher gehört auch meine Kunstschmiere für den Freyberger Bergbau (s. technische Chemie), aus grüner Seife, Leinöl, Harz und Seifensiederlauge bereitet.

f) Seifenpflaster und Salben (Emplastra & unguenta saponata).

g) Sparseife, aus ⅔ Kali und ⅓ Kalkseife.

Hermbstädt's chemische Grundsätze der Kunst, Seife zu sieden. Berlin 1808.

Grundrifs der technischen Chemie, S. 451.

4) Lythionseife (Sapo lithicus). Ist schwer auflöslich.

Bereitung: durch Vermischung von Kaliseife mit salzsaurer Lythionsolution.

5) Alle Erdenseifen, als

a) Barytseife (Sapo baryticus),

b) Strontianseife (S. stronticus),

c) Kalkseife (S. calcicus),

d) Talkseife (S. talcicus),

e) Thonseife (S. aluminicus) u. s. w.

ſind im Waſſer unauflöslich, völlig weiſs, ſchwer ſchmelzbar, zum Theil im Alkohol auflöslich, mit Alkaliſeifen und fetten Oelen miſchbar.

Man bereitet ſie am beſsten durch Vermiſchung der Alkaliſeifen mit den Auflöſungen der Erdenſalze durch Fällung.

Sie erſcheinen zuerſt in weichen weiſſen Flocken, trocknen aber bald zu feſten Maſſen aus.

6) Metallſeifen (Sapones metallices), ſind wie die Erdenſeifen unauflöslich, und erſcheinen eben ſo, auch gefärbt.

Bereitung: gleich den Erdenſeifen.

Nach Berthollet kennen wir genauer:

a) Bleyſeife (Sapo plumbicus).
Weiſs, zähe,
wird nach dem Schmelzen durchſichtig.

b) Eiſenſeife (Sapo ferricus).
Röthlich braun,
zähe und leicht ſchmelzbar,
löſet ſich in fetten und ätheriſchen Oelen auf,
trocknet aus und iſt in Firniſſen brauchbar.

c) Goldſeife (Sapo auricoſus).
Erſcheint anfänglich weiſs, von zäher Konſiſtenz,
geht bey dem Trocknen in ſchmuzig Purpurroth über,
haftet ſehr feſt an der Haut.

d) Kupferſeife (Sapo cupricus).
Grün, ſich wie Harz anfühlend,
iſt im Aether auflöslich,
im Alkohol ſchwach auflöslich,
in beyden Fluidis erſcheint ſie, ſo wie
in Oelen aufgelöſt, angenehm grün.

e) Manganſeife (Sapo manganicus).
Iſt anfänglich weiſs, wird bey dem Trocknen roth,
iſt hart und ſpröde,
nach dem Schmelzen braunſchwarz.

f) Queckſilberſeife (Sapo hydrargyroſus).
Klebrig, ſchwer trocknend,
friſch bereitet weiſs, an der Luft grau werdend,
löſt ſich leicht im Oel, kaum im Alkohol auf,
iſt leicht ſchmelzbar.

g) Kobaltseife (Sapo cobalticus).
Pfirsichblüthfarben,
anfänglich zähe, nach dem Trocknen spröde und zerreiblich,
auflöslich in Oel,
Diese Seife habe ich selbst aus salzsaurem Kobalt und Kaliseife erhalten.

h) Silberseife (Sapo argenticus).
Frisch bereitet ist sie weiss,
wird nach dem Trocknen röthlich,
irisirt bey dem Schmelzen, und wird schwarz.

i) Zinkseife (Sapo zincicus).
Gelblichweiss, schnell austrocknend, zerreiblich.

Ueber die Erden- und Metallseifen sehe man nach: Berthollet in den Memoires de l'academ. de sciences à Paris 1780. und in v. Crell's chemischen Annalen. 1786. B. I.

Uebrigens geben alle Metallsolutionen in Säuren mit Kaliseife einen Niederschlag von Metallseifen. Die Farben der Oelmaler trocknen auch zum Theil zu Metallseifen aus.

7) Wachsseife (Sapo ceratus). Punisches Wachs zur Enkaustik.
Unauflöslich, schmelzbar,
besteht aus 20 Wachs und 1 Theil Aetznatron.
Auch mit Erden und Metalloxyden ist das Wachs vereinbar.

8) Harzseife (Sapo resinosus).
Gelbe, unauflösliche, schmelzbare Mischung.

VIII. Lackfarben (Laceae coloratae).
Es sind Verbindungen der Pigmente mit Erden und Metalloxyden,
unauflöslich im Wasser,
am Sonnenlichte entweder daurend (ächt) oder bleichend (unächt),
durch Chloringas bleichbar,
zum Theil mit Oel aufgestrichen dauernd, zum Theil verschiessbar.
Bereit.: durch Eintröpfeln von Metallsalzsolutionen in Farbebrühen oder durch Zersetzung einer Mischung aus Farbebrühen und Erdensalzen durch Alkalien.

Die Zahl der Varietäten ist äusserst mannichfaltig. Man lese darüber Hochheimers chemische Farbenlehre. Ich nenne hier beyspielsweise

1) Karmin (Carminum). Zinnoxyd mit dem feinsten Cochenillpigment.
2) Florentinerlack (Lacca florentina). Thonerde mit Cochenillpigment.
3) Antimonlack (Lacca stibica). Antimonoxyd mit Pigmenten, z. B. Fernambuck.
4) Bleylack (Lacca plumbica). Durch Vermischung der Farbebrühen mit Bleyzucker.

Grundriss der techn. Chemie. S. 305.

Sehr groſs ist die Zahl der variirenden Farben dieser Art, welche auch auf der Thier- und Pflanzenfaser bey dem Drucken und Färben niedergeschlagen werden. (Bancroft nennt sie adjektive Färbestoffe in diesem Falle.)

S. Bancroft's englisches Färbebuch. Aus dem Engl. von Jäger. Leipzig 1797.

IX. Metallgefärbte organische Faser (Fibrina metallico colorata).

Thier- und Pflanzenfaser nehmen auch Metalloxyde daurend an. Es sind entweder Metalloxyde selbst oder Metalloxydverbindungen, welche man auf der Faser niederschlägt. Als Beyspiele stehen hier:

1) Kupfergrün gefärbte Faser, z. B. Baumwolle durch Kupferammoniak gefärbt.
2) Eisengelbroth gefärbte Faser. Leinewand in Eisenbrühen gefärbt.
3) Eisenblau gefärbte Faser. Zeuge in blausaurem Kali gebeitzt und durch Eisenbrühen gefärbt oder gedruckt. Eben so
4) Kupferbraun gefärbte Faser.
5) Arsenikgelb gefärbte Faser. Durch Schwefelarsenik in Aetzkali aufgelöst.

Mehrere andere in diese Ordnung gehörige Mischungen, als Kieselpapier, Kieselholz, sind noch weiter zu prüfen.

X. Die Gärbestoffmetalloxyde sind bey den Metallsalzen mit namhaft gemacht.

Ganz neuerlich hat Davy

XI. ſchwefelſaure Platingallerte (Gelatina ſulphato-platinoſa) entdeckt. Sie wird durch Eintröpfeln des ſchwefelſauren Platins in Gallertſolution bereitet, fällt zähe und braun nieder, trocknet zu einer harten ſchwarzen, ſpröden, glänzenden Maſſe aus.
S. Schweigger's N. J. d. Ch. B. I. H. 3. S. 351.

*Siebente Klaſſe.*

## Säureverbindungen (Acidata).

Es ſind Miſchungen der Säuren mit den Alkalien, Erden und Oxymetallen, welche zum Theil den Charakter der Salze haben, dann im Waſſer auflöslich, ſtark ſchmekkend und durch Kunſt kryſtalliſirbar ſind, zum Theil aber als unauflösliche geſchmackloſe Pulver bey der künſtlichen Zubereitung erſcheinen und nur in der Natur kryſtalliſirt vorkommen.

*Erſte Ordnung.*

### Säurekalien (Acidata calica).

Dieſe Verbindungen zeigen durchaus den ächten Charakter der Salze. Ihr Geſchmack iſt verſchieden, nämlich: kühlend, ſtechend, ſcharf, reitzend, ſüſslich, und ſchwach bitterlich. Die überſauren und die baſiſchen haben den Geſchmack ihres vorwaltenden Beſtandtheiles.

A. Neutrale Säurekalien (Acida calica neutra).

Es ſind bis zur Indifferenz geſättigte Salze, deren Auflöſung weder Lakmus noch Kurkumafarbe verändern.
L. E. Th. I. S. 346.

I. Schwefelſaures Kali (Sulphas calicus). Schwach ſalzig bitterlich, ſechsſeitige Säulen mit ſechsſeitigen pyramidalen Zuſpitzungen.
M. Gew. 54,07 K. 45,93 S. *)

*) Bey den Miſchungsgewichten dieſer und aller folgenden Verbindungen deuten die Buchſtaben die Anfangsbuchſtaben der die Miſchung bildenden Körper, aber nicht die chemiſchen Zeichen, an.

II. Schwefelsaures Natron (Sulphas natricus). Kühlend, vierseitige gedrückte Säulen.
M.Gew. 43,82 N. 56,18 S.

III. Schwefelsaures Lythion (Sulphas lythicus). Schmeckt rein salzig, ist leicht auflöslich, bildet kleine prismatische Krystalle.
M.Gew. 31,25 L. 68,75 S.

IV. Schwefelsaures Ammoniak (Sulphas ammonicus). Schmeckt scharf salzig, krystallisirt in gedrückten sechsseitigen Prismen, sehr leicht auflöslich, durch Hitze zerlegbar.
M.Gew. 29,98 A. 70,02 S.

Die schwefelsauren Alkalien werden durch Barytsalze zerlegt und geben mit Kohle erhitzt Schwefelkalien.

V. Schweflichtsaures Kali (Sulphis calicus). Krystallisirt in langen Nadeln, ist verwitterbar zu schwefelsaurem Kali, schmeckt stechend.
M.Gew. 59,52 K. 40,48 S.

VI. Schweflichtsaures Natron (Sulphis natricus). Krystallisirt in vier- oder sechsseit. Prismen, schmeckt kühlend schweflicht und verwittert.
M.Gew. 49,35 N. 50,65 N.

VII. Schweflichtsaures Ammoniak (Sulphis ammonicus). Sechsseitige Prismen, schmeckt kühlend scharf, ist sehr leicht auflöslich.
M.Gew. 34,58 A. 65,15 S.

Die schweflichtsauren Salze werden durch stärkere Säuren zerlegt.

VIII. Hyposulphuröse Alkalien (Hyposulphita alcalica). Sie werden durch starke Mineralsäuren zersetzt und lassen Schwefel fallen, wobey sich schweflichte Säure entwickelt.

IX. Hyposulphurische Alkalien (Hyposulphurata alcalica) sind in ihren Eigenschaften noch nicht genau bekannt.

X. Salpetersaures Kali (Nitras calicus). Krystallisirt in sechsseitigen gestreiften Säulen, schmeckt bitterlich kühlend, ist in gleichen Theilen siedenden Wassers auflöslich.
M.Gew. 46,55 K. 53,45 N.

XI. Salpeterſaures Natron (N. natricus). Kryſtalliſirt in Rhomben, ſchmeckt kühlend, iſt ſehr leicht auflöslich.
M.Gew. 36,60 Na. 63,40 Ni.

XII. Salpeterſaures Lythion (N. lythicus), iſt leicht auflöslich, in Rhomboedern und Nadeln kryſtalliſirt, zieht Feuchtigkeit an, ſchmeckt kühlend.
M.Gew. 25,17 L. 74,83 N.

XIII. Salpeterſaures Ammoniak (N. ammoniacus). Schmeckt ſcharf bitter, kryſtalliſirt in ſechsſeitigen Prismen, iſt zerflieſsbar.
M.Gew. 24,06 A. 75,94 N.
Die ſalpeterſauren Alkalien verpuffen mit Kohle.

XIV. Salpetrichtſaure Salze (Nitrites alcalicae). Sie zeichnen ſich durch einen Geruch nach ſalpetrichter Säure aus, werden trocken durch Schwefelſäure zerlegt. Ihre konzentrirte Auflöſung gibt bey dem Sieden oxydirtes Stickgas, und dabey bleibt das Salz baſiſch zurück.
1) Salpetrichtſaures Kali (Nitris calicus).
M.Gew. 55,28 K. 44,72 N.
2) Salpetrichtſaures Natron (Nitris natricus).
M.Gew. 45 Na. 54,97 Ni.
3) Salpetrichtſaures Lythion (Nitris lythicus).
M.Gew. 32,31 L. 67,69 N.
4) Salpetrichtſ. Ammoniak (N. ammonicus).
M.Gew. 31,01 A. 68,99 N.

XV. Salzſaures Kali (Murias calicus). Kryſtalliſirt in Würfeln oder rechtwinklichen vierſeitigen Prismen, gleicht im Geſchmack dem Kochſalze, löſt ſich in 3 Th. Waſſers auf.
M.Gew. 63,26 K. 36,74 M.

XVI. Salzſaures Natron (Murias natricus). Kryſtalliſirt in Würfeln, deren Seitenflächen oft treppenförmig vertieſt ſind, löſt ſich in $2\frac{1}{8}$ kalten und ſiedenden Waſſers gleich auf, ſchmeckt rein ſtechend ſalzicht.
M.Gew. 53,29 N. 46,71 M.

XVII. Salzſaures Lythion (Murias lythicus). Iſt nicht kryſtalliſirbar, ſondern zerflieſslich, ſchmilzt vor dem Glühen und löſt ſich im Alkohol auf.
M.Gew. 39,93 L. 60,7 M.

XVIII. Salzſaures Ammoniak (Mur. ammonicus). Kryſtalliſirt in federartigen Kryſtallen, ſchmeckt ſcharf ſtechend und iſt ſublimirbar.

M.Gew. 38,51 A. 61,49 M.

Die Auflöſungen der ſalzſauren Alkalien werden durch Silberſalze zerlegt.

XIX. Oxydirt ſalzſaures Kali (Oxymurias calicus). Schmeckt kühlend unangenehm, kryſtalliſirt in glänzenden Schuppen oder Rhomben, iſt in 2½ Th. ſiedenden und 16 Th. kalten Waſſers auflöslich, gibt bey dem Glühen Sauerſtoffgas und verpufft durch Reiben mit Phosphor und Schwefel.

M.Gew. 38,49 K. 61,51 Om.

XX. Oxydirt ſalzſaures Natron (Oxymur. natric.) Kryſtalliſirt in Rhomboedern oder Würfeln, verhält ſich faſt dem vorigen gleich.

M.Gew. 29,31 N. 70,69 Om.

XXI. Oxydirt ſalzſaures Ammoniak (Oxymur. ammonic). Iſt im Waſſer und Alkohol auflöslich, und wird bey geringer Erwärmung zerſetzt.

M.Gew. 18,54 A. 81,46 Om.

Die oxydirt ſalzſauren Alkalien zeichnen ſich durch ihre Verpuffbarkeit aus.

XXII. Oxydirt ſalzichtſaures Kali (Oxymur. calicus). Iſt eine ſchwach detonnirende Salzmaſſe, bleicht die Pflanzenfarben und ſchmeckt nach oxydirter ſalzichter Säure.

M.Gew. 44,27 K. 55,73 O.

XXIII. Ueberoxydirt ſalzſaures Kali (Hyperoxymurias calicus). Schieſst in kleinen Körnern an, ſchmeckt ſchwach ſalzicht, iſt ſchwer auflöslich in kaltem, aber leicht auflöslich in ſiedendem Waſſer, gibt bey dem Glühen 44 p.C. Sauerſtoffgas.

M.Gew. 34,05 K. 65,95 H.

XXIV. Jodſaures Kali (Jodas calicus). Kryſtalliſirt in kleinen Säulen, ſchmeckt ſalzicht, ſchmilzt und verflüchtigt ſich.

M.Gew. 28,68 K. 71,32 J.

XXV. Jodſaures Natron (Jodas natricus). Kryſtal-

lisirt in platten rhomboidalen Prismen, schmilzt und verliert dabey an Säure, ist bey hoher Hitze ganz flüchtig und im Alkohol auflöslich.
M.Gew. 21,04 N. 78,96 J.

XXVI. Jodsaures Ammoniak (Jodas ammonicus). Würfelkrystalle, zerfließsbar, von stechendem Geschmack.
M.Gew. 12,76 A. 87,24 J.

Die jodsauren Alkalien lassen, mit Salpetersäure gemischt, Jodin fallen, und bläuen das Stärkmehl.

XXVII. Oxydirt jodsaures Kali (Oxyjodas calicus). Krystallisirt in kleinen würflichen Körnern, schmilzt in der Hitze und gibt Sauerstoffgas.
M.Gew. 22,21 K. 77,79 Oj.

XXVIII. Oxydirt jodsaures Natron (O. J. natricus). Krystallisirt in kleinen Prismen, verhält sich dem vorigen gleich.
M.Gew. 15,91 N. 84,09 Oj.

XXIX. Oxydirt jodsaures Ammoniak (O. J. ammonicus). Krystallisirt in kleinen Körnern, verpufft auf der Kohle mit veilchenblauer Flamme, explodirt bey der Erhitzung.
M.Gew. 9,41 A. 90,59 Oj.

Die oxydirt jodsauren Salze sind im Wasser schwer auflöslich, verpuffbar und bey dem Glühen Sauerstoffgas gebend.

XXX. Flussaures Kali (Fluas calicus). Schwerkrystallisirbar und Luftwasser anziehend, von schwachem Salzgeschmack, schmelzbar und im Schmelzen Kieselerde leicht auflösend.
M.Gew. 81,10 K. 18,90 F.

XXXI. Flussaures Natron (Fluas natricus). Eine Salzmasse, welche zwischen den Zähnen knirscht, wenig salzicht schmeckt, und bey dem Glühen basisch wird.
M.Gew. 73,92 N. 26,08 F.

XXXII. Flussaures Ammoniak (Fluas ammonic). Krystallisirt in Nadeln, zieht Feuchtigkeit an, schmeckt kühlend salzicht, und wird durchs Glühen übersauer.
M.Gew. 60,95 A. 39,05 F.

Die flussauren Alkalien werden erkannt durch ihre ätzende Einwirkung auf Glas bey ihrer Vermischung

mit Schwefel- oder Salzsäure, welche aus ihnen flussaures Gas entwickeln.

XXXIII. *) Kohlensaures Kali (Carbonas calicus). Es kryftallisirt in vierseitig rhomboidalischen Prismen, schmeckt milde laugenhaft und löst sich in 4 kalten und in $\frac{5}{6}$ kochenden Wassers auf, ist luftbeständig.
M.Gew. 51,18 K. 31,82 C.

XXXIV. Kohlensaures Natron (Carbonas natricus). Krystallisirt in kleinen scharfen vierseitigen Tafeln, schmeckt schwach alkalisch und ist in 137 kalten Wassers auflöslich und luftbeständig.
M.Gew. 41,52 N. 58,48 C.

XXXV. Kolensaures Lythion (Carbonas lythicus). Ist sehr schwer auflöslich, schmilzt in der Dunkelglühhitze, krystallisirt in kleinen Körnern, und verknistert bey der Erwärmung.
M.Gew. 29,27 L. 70,73 C.

XXXVI. Kohlensaures Ammoniak (Carbonas ammoniacus). Geruchloses in 8 Th. kalten Wassers auflösliches Salz, krystallisirt in sechsseitigen Prismen mit flach abgestumpften Endspitzen, schmeckt gar nicht alkalisch, und ist bey gewöhnlicher Temperatur verdampfbar.
M.Gew. 23,03 A. 71,97 C.

Die kohlensauren Alkalien brausen bey dem Sieden mit Wasser auf und werden basisch; brausen stark mit Säuren und werden durch Kalkwasser zerlegt.

XXXVII. Phosphorsaures Kali (Phosphas calicus). Ist eine gallertartige Salzmasse, zerfliesst an der Luft, schmilzt zu Glase und hat wenig Geschmack.
M.Gew. 39,80 K. 62,20 P. (Biphosphas B.)

XXXVIII. Phosphorsaures Natron (Phosphas natricus). Ist schwer völlig neutral zu erhalten, schiesst mit ein wenig Ueberschuss von Natron in länglichen Rhomboedern an, hat wenig Geschmack, löst sich in 4 kalten und 2 kochenden Wassers auf.
M.Gew. 30,46 N. 69,54 P. (Biphosphas B.)

---

*) Dieses und die drey folgenden neutralisirten Alkalien sind die Bicarbonata des Berzelius. S. dessen alphabetische Tafeln. S. 19. u. 21.

XXXIX. Phosphorſaures Lythion (Phosphas lythicus). Ein ſehr ſchwer auflösliches Salz, ſchlägt ſich bey der Bereitung in kleinen Körnern nieder.
M.Gew. 33,80 L. 66,20 P.

XL. Phosphorſaures Ammoniak (Phosphas ammonicus). Kryſtalliſirt in Rhomben und vierſeitigen Prismen, ſchmeckt ſcharf, löſt ſich in 5 kalten und 3 ſiedenden Waſſers auf. Es gibt, mit Kohle geglühet, Phosphor.
M.Gew. 19,39 A. 80,61 P. (Biphosphas B.)
Die phosphorſauren Alkalien geben mit Kalkwaſſer einen voluminöſen Niederſchlag, welcher in Salz und Salpeterſäure ohne Aufbrauſen ſich auflöſet.

XLI. Phosphorichtſaures Kali (Phosphis calicus). Kryſtalliſirt in vierſeit. rechtwinklichen Prismen, bleibt unverändert an der Luft, ſchmilzt unter ſchwacher Phosphoreszenz.
M.Gew. 63,02 K. 36,98 P.

XLII. Phosphorichtſaures Natron (Phosphis natricus). Kryſtalliſirt verſchieden, d. i. in Federn, länglichen Rhomboedern und in kleinen Würfeln, hat einen eigenthümlichen nicht widerlichen Geſchmack, löſt ſich in 2 kalten Waſſers auf, und phosphoreszirt bey der Erwärmung ſtark.
M.Gew. 53,04 N. 46,96 P.
Dieſe Salze zeichnen ſich durch die Phosphoreszenz auf der Kohle aus. Sie werden nach dem Anglühen ſauer, phosphorſauer.

XLIII. Phosphorichtſ. Lythion (Phosphis lythicus).
M.Gew. 39,69 L. 60,31 P.

XLIV. Phosphorichtſ. Ammoniak (P. ammonicus).
M.Gew. 38,27 A. 61,73 P.

XLV. Hypophosphorichtſaure Alkalien (Hypophosphita alcalica). Sie ſind noch nicht genau bekannt, unterſcheiden ſich jedoch durch groſse Leichtauflöslichkeit, durch welche ſogar andere ſchwerlösliche phosphorſaure Verbindungen mit aufgelöſt werden.

XLVI. Boraxſaures Kali (Boras calicus). Kryſtalliſirt in kleinen Körnern, wird leicht baſiſch und ſchmilzt zu Glaſe.
M.Gew. 68,63 K. 31,37 B.

XLVII. Boraxſaures Natron (Boras natricus). Iſt ſchwer kryſtalliſirbar, ſchmelzbar zu Glaſe, von ſchwachem kühlendem Geſchmack.

M.Gew. 59,18 N. 40,82 B.

XLVIII. Boraxſaures Lythion (B. lythicus). Gleicht dem Borax, wird leicht baſiſch, bläht ſich im Feuer auf und ſchmilzt zu hellem Glaſe.

M.Gew. 45,79 L. 54,21 B.

XLIX. Boraxſaures Ammoniak (Boras ammonicus). Kryſtalliſirt in Polyedern mit acht regelmäſsigen und einer unregelmäſsigen Fläche, ſchmeckt ſcharf und bitter, iſt luſtbeſtändig, und läſſt das Ammoniak in der Hitze frey.

M.Gew. 44,32 A. 55,68 B.

Die boraxſauren Alkalien ſchmelzen ſowohl für ſich als mit Erden und Metalloxyden zu Gläſern, und werden durch Schwefelſäure zerlegt.

L. Selenſaure Alkalien (Seleniata alcalica). Sie reagiren alkaliſch, ſind auflöslich im Waſſer und ſehr geneigt, überſaure Salze zu bilden. Das ſelenſaure Ammoniak ſchieſst in federartigen auch vierſeitig tafeligen Kryſtallen an und iſt zerflieſsbar. Selenſaures Kali iſt ſehr auflöslich im Waſſer und ſchieſst in kleinen Körnern an.

Das Miſchungsgew. der Selenalkalien iſt nach Berzelius:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 45,88 K. | 54,12 S. | 24,66 L. | 75,34 S. |
| 35,97 N. | 64,03 S. | 23,57 A. | 76,43 A. |

LI. Arſenikſaures Kali (Arſenias calicus). Kryſtalliſirt nicht, färbt Kurkuma braun, ſchmilzt zu weiſſem Glaſe und iſt zerflieſsbar.

M.Gew. 45,02 K. 54,98 A.

LII. Arſenikſaures Natron (Arſenias natricus). Kryſtalliſirt in ſechsſeitigen Säulen, iſt luſtbeſtändig, verhält ſich ſonſt dem vorigen gleich.

M.Gew. 35,18 N. 64,82 A.

LIII. Arſenikſaures Ammoniak (Arſenias ammonicus). Kryſtalliſirt in geſchobenen vierſeitigen Säulen, färbt Kurkuma braun, und zerlegt ſich durch Glühen in Arſenik und Stickgas.

M.Gew. 22,94 Am. 77,06 Ar.

LIV. Arsenichtsaures Kali (Arseniis calicus). Ist nicht krystallisirbar; desgleichen das arsenichtsaure Natron (Ars. natric.). Arsenichtsaures Ammoniak (Ars. ammonic.) ist flüchtig.

Die arsenichtsauren Alkalien werden durch salpetersaures Kupfer grün, so wie durch Kobaltsalze rosenroth gefällt.

LV. Scheelsaures Kali (Schelias calicus). Schwer auflöslich, nicht krystallisirbar, leichtflüssig und von herbem Geschmack, an der Luft zerfliessbar.
M.Gew. 28,12 K. 71,88 Sch.

LVI. Scheelsaures Natron (Scheelias natricus). Weisse, durchscheinende würflichte Krystallen von Perlmutterglanz, von scharfem brennendem Geschmack.
M.Gew. 20,59 N. 79,41 Sch.

LVII. Scheelsaures Lythion (Scheelias lythicus). Grosse prismatische Krystalle, scharf und süss schmeckend.
M.Gew. 13,13 L. 86,87 Sch.

LVIII. Scheelsaures Ammoniak (Scheelias ammonicus). Krystallisirt in vierseitigen Nadeln, auch in kleinen Schuppen, schmeckt scharf bitter metallisch.
M.Gew. 12,44 A. 87,54 Sch.

Die scheelsauren Alkalien geben in konzentrirter Solution mit der Salpetersäure einen Niederschlag von Scheelsäure.

LIX. Molybdänsaures Kali (Molybdas calicus). Krystallisirt in glänzenden Spiessen und Tafeln, ist schmelzbar und schmeckt herbe metallisch.
M.Gew. 39,68 K. 60,32 M.

LX. Molybdänsaures Natron (Molybd. natricus). Krystallisirt in Blättern, ist leicht auflöslich, sonst wie das vorige.
M.Gew. 30,36 N. 69,64 M.

LXI. Molybdänsaures Ammoniak (M. a.). Krystallisirt nicht, sondern erscheint nach dem Eintrocknen als durchscheinende streisige Salzmasse.
M.Gew. 19,31 A. 80,69 M.

Die Auflösungen der molybdänsauren Salze fällen die Auflösung des salzsauren Zinnes blau.

LXII. Molybdänichtsaure Alkalien (Molybdita alcalica). Sind in ihren Eigenschaften wenig bekannt.

LXIII. Chromsaures Kali (Chromas calicus). Zitrongelbe kleine Säulen, leicht auflöslich und von schwachem Metallgeschmack.

M.Gew. 47,51 K. 52,49 Ch.

LXIV. Chromsaures Natron (Ch. n.). Dünne, durchsichtige gelbe sechsseitige Tafeln, im Wasser leicht auflöslich.

M.Gew. 37,49 N. 62,51 Ch.

LXV. Chromsaures Lythion (Chromas lythicus). Orangegelbe Krystallen, parallelepipedisch.

M.Gew. 25,90 L. 74,10 Ch.

LXVI. Chromsaures Ammoniak (Ch. amm.). Zitrongelbe kleine Säulen, von schwachem Metallgeschmack. Die Auflösung im Wasser entfärbt sich bey dem Sieden, und läfst Chromsäure fallen.

M.Gew. 24,73 A. 75,27 Ch.

Die chromsauren Alkalien zeichnen sich durch ihre gelbe Farbe, so wie durch ihre Fähigkeit, die Silbersalze karminroth zu fällen, aus.

LXVII. Essigsaures Kali (Acetas calicus). Prismatische Krystallen, auch Schuppen, zerfliesbar.

M.Gew. 47,92 K. 52,08 A.

LXVIII. Essigsaures Natron (Acetas natricus). Krystallisirt in Oktaedern oder streifigen Prismen, ist verwitterbar, schmeckt scharf salzicht, ist in 2,86 kalten Wassers auflöslich.

M.Gew. 37,88 N. 62,12 A.

LXIX. Essigsaures Lythion (A. lythic.). Zerfliesbare gummiartige Salzmasse.

M.Gew. 26,22 L. 73,78 A.

LXX. Essigsaures Ammoniak (A. amm.). Lange nadelförmige Krystallen, sublimirbar, scharf schmekkend und zerfliesslich.

M.Gew. 24,15 Am. 75,85 Ac.

LXXI. Kleesaures Kali (Oxalas calicus). Rauten- und säulenförmige Krystalle, sehr auflöslich.

M.Gew. 56,63 K. 43,37 O.

LXXII. Kleesaures Natron (Oxalas nat.). Schwer auflösliches Salz.
M.Gew. 46,39 N. 53,61 O.

LXXIII. Kleesaures Ammoniak (Oxalas a.). Krystallisirt in vierseitigen Prismen, verwittert und löst sich langsam im Wasser auf.
M.Gew. 32,29 A. 67,71 O.

LXXIV. Kleesaures Lythion (Ozalas lythicus).
M.Gew. 33,52 L. 66,48 O.

LXXV. Weinsaures Kali (Tartras calicus). Ist schwer zur Krystallisation in rechtwinklich vierseit. Prismen zu bringen, welche die Feuchtigkeit aus der Luft anziehen.
M.Gew. 41,14 K. 58,59 T.

LXXVI. Weinsaures Natron (T. n.). Krystallisirt in feinen Nadeln oder dünnen Blättern, auch in Gruppen vierseitiger Pyramiden, ist leicht auflöslich und luftbeständig.
M.Gew. 31,90 N. 68,10 T.

LXXVII. Weinsaures Lythion (T. l.). Ist leicht auflöslich und efloreszirt bey dem Abdampfen.
M.Gew. 21,45 L. 78,55 T.

LXXVIII. Weinsaures Ammoniak (T. a.). Krystallisirt in nadelförmigen Prismen, verwittert und wird dabey übersauer.
M.Gew. 20,46 A. 79,54 T.

LXXIX. Zitronsaures Kali (Citras calicus). Zerfliessbares Salz.
M.Gew. 44,77 K. 55,23 C.

LXXX. Zitronsaures Natron (C. n.). Krystallisirt in sechsseitigen Säulen, löst sich in 1⅔ kalten Wassers auf und verwittert.
M.Gew. 34,94 N. 65,06 C.

LXXXI. Zitronsaures Ammoniak (C. a.). Krystallisirt schwer in langen Prismen, ist sehr leicht auflöslich.
M.Gew. 22,76 A. 77,24 C.

LXXXII. Aepfelsaures Kali (Malas calic.). } Zerfliessb. Salze.
LXXXIII. Aepfels. Natron (M. n.)
LXXXIV. Aepfels. Ammoniak (M. a.).

LXXXV. Ameisensaures Kali (Formias calicus). Gleicht dem essigsauren Kali, wird aber nicht so leicht feucht.
M.Gew. 55,98 K. 44,02 F.

LXXXVI. Ameisensaures Natron (F. n.). Krystallisirt und ist luftbeständig.
M.Gew. 45,73 N. 54,27 F.

LXXXVII. Ameisensaures Ammoniak (Form. a.). Schiesst in kleinen spitzigen Krystallen an, ist sublimirbar.
M.Gew. 30,59 A. 69,41 F.

LXXXVIII. Ameisensaures Lythion (F. lyth.).
M.Gew. 32,93 L. 67,07 F.

LXXXIX. Benzoesaures Kali (Benzoas calicus). Spitzige federartige Krystalle, welche an der Luft feucht werden, im Alkohol und Wasser auflöslich sind und scharf salzicht schmecken.
M.Gew. 28,10 K. 71,90 B.

XC. Benzoesaures Natron (Benz. natric.). Nadelförmige verwitterbare Krystalle, ist leicht auflöslich, schmeckt süsslich stechend, zersetzt Eisensalze.
M.Gew. 20,57 N. 79,43 B.

XCI. Benzoesaures Ammoniak (Benz. amm.). Ist schwer völlig neutral zu erhalten, schiesst aber leicht gefiedert oder nadelförmig an.
M.Gew. 12,44 A. 87,56 B.

XCII. Benzoesaures Lythion (Benzoas lythicus). Leicht auflösliche nicht zerfliessende trockne Salzmasse.
M.Gew. 13,11 L. 86.89 B.

XCIII. Gallussaures Kali (Gallas calicus). Ist nur als unregelmässig krystallisirte Salzmasse erhalten worden, leicht auflöslich, gibt, wie die folgenden, mit Eisenoxydsalzen dunkelpurpurfarbnes Präzipitat.
M.Gew. 42,70 K. 57,30 G.

XCIV. Gallussaures Natron (Gallas natricus). Verhält sich gleich dem vorigen.
M.Gew. 33,05 N. 66,95 G.

XCV. Gallussaures Ammoniak (Gallas ammon.). Löst sich leicht im Wasser auf, trocknet im luftleeren

Raume zu einer weiſsgrauen Maſſe ein. Die Auflöſung im Waſſer bräunt ſich an der Luft.
M.Gew. 21,33 A. 78,67 G.

XCVI. Schleimſaures Kali (Mucas calicus). Körnicht kryſtalliniſches Pulver, in 8 Th. ſiedenden Waſſers auflöslich.
M.Gew. 31,07 K. 68,93 M.

XCVII. Schleimſaures Natron (Mucas natricus). Körnige in 5 Th. ſiedenden Waſſers auflösliche Kryſtalle.
M.Gew. 22,87 N. 77,15 M.

XCVIII. Schleimſaures Lythion (Mucas lythicus). Glänzende leicht auflösliche ſpieſsige Kryſtalle.
M.Gew. 14,73 L. 85,27 M.

XCIX. Schleimſaures Ammoniak (Mucas ammon.). Weiſſes Salz.
M.Gew. 14,00 A. 86,00 M.

C. Bernſteinſaures Kali (Succinas calicus). Kryſtalliſirt in dreyſeitigen ſpitzigen Kryſtallen, wird feucht an der Luft, ſchmeckt bitterlich ſalzig, kniſtert auf Kohlen, zerlegt wie die folgenden zwey bernſteinſauren Salze die Eiſenoxydſalze.
M.Gew. 48,44 K. 51,56 S.

CI. Bernſteinſaures Natron (S. n.). Kryſtalliſirt in drey- oder vierſeitigen Prismen, in 3 Th. ſiedenden Waſſers auflöslich, bitter ſchmeckend.
M.Gew. 38.37 N. 61,63 S.

CII. Bernſteinſaures Ammoniak (S. a.). Kryſtalliſirt nadelförmig, iſt luftbeſtändig, leicht auflöslich und ſublimirbar.
M.Gew. 25,47 A. 74,53 S.

CIII. Bernſteinſaures Lythion (Succinas lythicus).
M.Gew. 26,62 L. 73,38 S.

CIV. Honigſteinſaures Kali (Melilithas calicus). Kryſtalliſirt in langen Prismen, iſt leicht auflöslich, ſchmeckt ſüſslich ſalzig.

CV. Honigſteinſaures Natron (M. n.). Schieſst in Würfeln und dreyſeitigen Tafeln an, verhält ſich ſonſt dem vorigen gleich.

CVI. Honigſteinſaures Ammoniak (M. a.). Kryſtalliſirt in kleinen ſechsſeitigen Prismen, iſt leicht auflöslich und verwitterbar. Dieſes, ſo wie das vorige Salz, zerſetzen die Kupferſalze.

CVII. Schwammſaure Alkalien (Boletata alcalica). Sind noch nicht gehörig unterſucht. Das ſchwammſaure Kali (Boletas calicus im Boletus pſeudoignarius) iſt im Waſſer auflöslich und wird durch eſſigſaures Bley zerlegt.

CVIII. Pilzſaures Kali (Fungas calicus). Unkryſtalliſirbare Salzmaſſe.

CIX. Pilzſaures Natron (Fungas natricus). Dem vorigen gleich.

CX. Pilzſaures Ammoniak (Fungas amm.). Kryſtalliſirt in ſechsſeitigen Prismen. Dieſe Salze werden durch eſſigſaures Bley zerlegt.

CXI. Milchſaure Alkalien (Lactata alcalica). Sind nicht kryſtalliſirbar, ſondern nur als leicht zerflieſsbare Salzmaſſen zu erhalten.

CXII. Aetherſaure Alkalien (Aetherata alcalica). Dieſe leicht auflöslichen Salze fällen Kupfer, Queckſilber und Silber aus ihren Auflöſungen in metalliſcher Geſtalt.

CXIII. Maulbeerholzſaure Alkalien (Morytoxolata alcalica). Dieſe Salze bedürfen noch weiterer Prüfung. Das maulbeerholzſaure Ammoniak (Morytoxolas ammonicus) kryſtalliſirt in langen ſchmalen Prismen.

CXIV. Chinaſaures Kali (Chinas calicus). Zerflieſsliche Salzmaſſe.

CXV. Chinaſaures Natron (Chinas natricus). Körnichte Kryſtalle.

CXVI. Roſichtſaure Alkalien (Roſata alcalica). Es ſind gelbliche noch nicht genau beſtimmte leicht auflösliche Salze.

CXVII. Korkſaures Kali (Suberas calicus). Kryſtalliſirt in ungleichſeitigen Prismen, ſchmeckt bitter und löſt ſich langſam im Waſſer ab; wird bey dem Eindampfen gern überſauer.

CXVIII. Korkſaures Natron (Suberas natricus). Iſt

bitter von Geſchmack, feucht werdende im Alkohol aufl̈ösliche Salzmaſſe.

CXIX. Korkſaures Ammoniak (Suberas ammonicus). Kryſtalliſirt parallelepipediſch, ſchmeckt ſalzicht bitter, zerfließt, ſublimirt ſich und reagirt ſauer.

CXX. Gallenſteinſaure Alkalien (Cholelytha alcalica). Sie ſind noch nicht genau unterſucht, und ſind alle theils gelb, theils gelbroth gefärbt, und fällen die Metallſolutionen.

CXXI. Lackſaure Alkalien (Laccata alcalica). Sind noch nicht genau bekannt.

CXXII. Margarinſaure Alkalien (Margarinata alcalica). Sie ſind ſehr geneigt, überſaure Salze zu bilden, und werden durch Waſſer zerlegt.

CXXIII. Oelſaure Alkalien (Elainata alcalica). Es gibt neutrale, ſaure und baſiſche.

1) Oelſaures Kali (Elainas calicus).
M.Gew. 100 E. 16,58.

2) Oelſaures Natron (Elainas natricus).
M.Gew. 100 E. 10,11 N.

Beyde ſind im Waſſer auflöslich.

CXXIV. Mekonſaures Kali (Mekonas calicus). Kryſtalliſirt in vierſeitig geſchobenen Tafeln, iſt in 2 Theilen Waſſers auflöslich.
M.Gew. 27 S. 60 K. 13 Waſſer.

CXXV. Mekonſaures Natron (Mekonas natricus). Kryſtalliſirt in feinen Strahlenbüſcheln, und iſt verwitterbar.
M.Gew. 32 S. 40 N. 28 W.

CXXVI. Mekonſaures Ammoniak (M. a.). Kryſtalliſirt konzentriſch ſtrahlend, ſublimirt ſich in Schuppen, löſt ſich in 1½ Waſſer auf.
M.Gew. 40 S. 42 A. 18 W.

CXXVII. Safranſaure Alkalien (Crocata alcalica). Noch unbeſtimmt.

CXXVIII. Kampherſaures Kali (Camphoras calicus). Kryſtalliſirt in Körnern oder ſechsſeitigen Säulen, iſt leicht auflöslich und durch Baryt- und Kalkſalze zerſetzbar.

CXXIX. Kampherſaures Natron (Camphoras n.). Kryſtalliſirt in noch nicht genau beſtimmten Formen, ſchmeckt bitterlich, verwittert und iſt im Alkohol auflöslich.

CXXX. Kampherſaures Ammoniak (Camphoras ammon.). Kryſtalliſirt in Nadeln, iſt ſublimirbar und etwas ſchwer auflöslich.

CXXXI. Blauſaures Kali (Pruſſias calicus). Kryſtalliſirt in farbenloſen Körnern, ſchmeckt ſcharf bitterlich, reagirt alkaliſch, zerſetzt ſich langſam im Waſſer zu Kohlenſäure, Ammoniak und freyem Kali, fällt die Eiſenoxydſalze röthlichbraun.
M.Gew. 63,47 K. 36,53 P.

CXXXII. Blauſaures Natron (Pruſſias natricus). Iſt noch nicht genau unterſucht.
M.Gew. 53,52 N. 46,48 P.

CXXXIII. Blauſaures Ammoniak (Pruſſias amm.). Sehr flüchtiges der Gasform fähiges Salz, in Würfeln, verwebten Prismen, auch gefiedert kryſtalliſirend, iſt leicht zerſetzbar.
M.Gew. 38,63 A. 61,37 P.

CXXXIV. Aetherſaures Natron (Aethereas natric.). Zerflieſsbares Salz, nicht leicht kryſtalliſirbar.
M.Gew. 37,9. N. 62,1 Ae.

CXXXV. Aetherſaures Kali (Aetheras calicus). Wie das vorige.

CXXXVI. Aetherſaures Ammoniak (Aetheras ammonicus). Flüchtiges Salz. Alle drey ſchmecken unangenehm ſalzicht.

CXXXVII. Die Zyanſauren Alkalien (Cyanata alcalica), und

CXXXVIII. die Oxyzyanſauren Alkalien (Oxycyanata alcalica) bedürfen noch einer genauern Prüfung. Das Kalizyanat erſcheint als braungelbe Flüſſigkeit und das Ammoniakzyanat ſublimirt ſich als dichte braune im Waſſer ſchwer auflösliche Maſſe.

CXXXIX. Amniſchſaure Alkalien (Amniata alcalica). Sie ſind auflöslich im Waſſer, und durch Mineralſäuren wird die Amniosſäure aus der Auflöſung gefällt.

CXL. Harnſaure Alkalien (Uricata alcalica). Sie ſind noch nicht genau beſtimmt, erſcheinen als im Waſſer ſchwerauflösliche Körper, welche ſich beſonders in thieriſchen Konkretionen finden.

CXLI. Purpurſaure Alkalien (Purpurata alcalica). Sie erſcheinen kryſtalliſirt und von ſchön purpurrother Farbe. Das purpurſaure Ammoniak (Purpuras ammonicus) kryſtalliſirt in vierſeitigen Prismen, welche bey durchgehendem Lichte dunkel granatroth erſcheinen; allein bey zurückgeworfenem Lichte erſcheinen zwey entgegengeſetzte Flächen ſchön grün, und die andern beyden roth.

Andere Verbindungen neu entdeckter Säuren, als der Delphin-, Iſagurin-, Iſatin-, Bitter-, Bittergelbſäure u. ſ. w. mit den Alkalien, verdienen noch genauere Beſtimmungen.

## B. Ueberſaure Alkalien (Peracidata calica).

Ihre Auflöſungen im Waſſer reagiren und ſchmecken den Säuren gleich.

L. E. Th. I. S. 357.

I. Saures ſchwefelſaures Kali (Perſulphas calicus). Es ſchieſst in ſeidenartig glänzenden, biegſamen Nadeln, auch ſechsſeitigen Prismen an, iſt leicht ſchmelzbar, verliert die überſchüſſige Säure durch Glühen, und iſt leicht auflöslich.
M.Gew. 37,05 K. 62,95 S.

II. Saures kleeſaures Kali*) (Peroxalas calicus). Kryſtalliſirt in länglich vierſeitigen Kryſtallen, ſchmeckt ſcharf ſauer, löſt ſich ſchwer in ſiedendem Waſſer auf.
M.Gew. 39,50 K. 60,50 O.

III. Saures weinſaures Kali (Pertartr. calicus). Es kryſtalliſirt in ſchief abgeſtumpften vierſeitigen Prismen, auch in Nadeln, löſet ſich ſchwer in 15 Theilen ſiedenden Waſſers auf.
M.Gew. 26,12 K. 73,88 F.

IV. Saures honigſteinſaures Kali (Permelilithas calicus). Iſt noch nicht genau bekannt.

---

*) Es gibt noch ein viermal kleeſaures Kali (Quadrioxalas calicus). M.Gew. 24,61 K. 75,39 O.

V. Saures schwefelsaures Natron (Persulfas natricus). Kryſtalliſirt in kleinen ſechsſeitigen Prismen, zieht Feuchtigkeit an und iſt in 2 Theilen kalten Waſſers auflöslich.
M.Gew. 28,06 N. 71,94 S.

VI. Saures kleeſaures Natron (Peroxalas natricus). Schwer auflöslich, in Prismen kryſtalliſirbar.
M.Gew. nicht genau bekannt.

VII. Saures weinſaures Natron (Pertartras natricus). Kryſtalliſirt in vier- oder ſechsſeitigen Prismen, iſt in 8 Th. kalten und 2 Th. ſiedenden Waſſers auflöslich.
M.Gew. 18,98 N. 81,02 T.

VIII. Saures ſchwefelſaures Lythion (Perſulphas calicus). Iſt weniger auflöslich im Waſſer als neutrales, ſehr leicht ſchmelzbar, verliert bey dem Glühen die freye Säure nicht.
M.Gew. iſt nicht genau bekannt.

IX. Saures weinſaures Lythion (Pertartras lythicus). Iſt ein leicht auflösliches Salz.
M.Gew. iſt nicht genau beſtimmt.

X. Saures ſchwefelſaures Ammoniak (Perſulphas ammonicus). Kryſtalliſirt in dünnen Tafeln oder Schuppen, ſchmeckt ſcharfſauer, zieht Feuchtigkeit an, und iſt leicht auflöslich.

XI. Saures phosphorſ. Ammoniak (Perphosphas amm.). Leicht auflöslich, ſchwer kryſtalliſirbar.
M.Gew. 19,39 A. 80,61 P.

XII. Saures kleeſaures Ammoniak (Peroxalas ammonicus). Noch nicht genau bekannt.

XIII. Saures benzoeſaures Ammoniak (Perbenzoas ammonicus). Desgleichen. Eben ſo

XIV. das ſaure ſchleimſaure Ammoniak (Permucas ammonicus), und

XV. das korkſaure Ammoniak (Perſuberas amm.).

XVI. Saures ſelenſaures Kali (Perſelenias calic.).
1) Zweyſelenſaures Kali (Biſelenias calicus). Federartige Kryſtalle, zieht Feuchtigkeit an.
M.Gew. 29,77 K. 70,23 S.

2) Vierselensaures Kali (Quadriselenias c.). Ist nicht zum Krystallisiren zu bringen, zerfliesst schnell.

XVII. S. selensaures Ammoniak (Persel. amm.).

1) Zweyselensaures Amm. (Biselenias ammon.). Strahlich, krystallinisch, luftbeständig.

2) Vierselensaures Amm. (Quadriselen. a.) Ist nicht krystallisirbar und zerfliesst.

XVIII. S. selens. Natron (Perselenias natricus).

1) Zweyselens. Natron (Biselen. natr.) Schiesst theils in Körnern, theils sternförmig an, wird durch Glühen neutral.
M.Gew. 21,93 N. 78,07 S.

2) Vierselens. N. (Quadris. n.). Strahlige Krystalle, luftbeständig.

XIX. S. selens. Lythion (Perselenias lythicus).
M.Gew. 14,07 L. 85,93 S.

XX. S. Arseniks. Kali (Perarsenias calicus). Krystallisirt in vierseitigen Säulen und Nadeln mit vier Flächen zugespitzt; ist leicht auflöslich.

XXI. S. arseniks. Natron (Perars. n.). Nicht krystallisirend, zerfliessbar.

XXII. S. arseniks. Ammoniak (Perars. a.). Zerfliessbare Nadeln.

XXIII. S. molybdänsaures Kali (Permolybdas calicus). Krystallisirt in glänzenden geschoben vierseitigen Blättern, gelb von Farbe, in 4 Theilen siedenden und 16 kalten Wassers auflöslich.

XXIV. S. chromsaures Kali (Perchromas calicus). Gelbrothe Säulen oder vierseitige Tafeln.

XXV. S. kamphersaures Kali (Percamphoras calicus). Dieses, so wie noch einige andere der übersauren Alkalien, welche die neuen entdeckten Säuren liefern, sind noch nicht gehörig untersucht.

C. Ueberalkalische Säuren (Peralcaliata acidica).

Salze, welche alkalisch schmecken und reagiren.

L. E. Th. I. S. 356.

I. Kalisches kohlensaures Kali (Percalias carbonicus). Ist ein zerfliessliches schwer krystallisirbares Salz.
M.Gew. 68,18 K. 31,82 C.

II. Kalisches boraxsaures Kali (Percalias boracic.). Schieſst in körnigen leicht auflöslichen Kryſtallen an.
M.Gew. 68,63 K. 31,57 B.

III. Natrisches kohlensaures Natron (Pernatronias carbonicus). Kryſtallisirt in Dodekaedern, auch breiten rhomboidalen Prismen, verwittert und schmilzt leicht in seinem Kryſtalleise.
M.Gew. 60,17 N. 39,83 C.

IV. Natrisches phosphorsaures Natron (Pernatronias phosphoricus). Bildet schuppige Kryſtalle.
M.Gew. 46,70 N. 53,30 P.

V. Natrisches oxyjodsaures Natron (Pernatron. oxyjodicus). Kryſtallisirt in kleinen seidenartig glänzenden nadelförmigen sechsseitigen Prismen, schmilzt leicht und iſt verpuffbar.
M.Gew. unbekannt.

VI. Natrisches boraxsaures Natron (Pernatronias boracicus). Borax. Kryſtallisirt in sechsseitigen Prismen mit zwey sehr breiten Seitenflächen und dreyflächiger Zuſpitzung, iſt in 12 kalten und 6 siedenden Waſsers auflöslich, leicht schmelzbar und leuchtend bey dem Reiben.
M.Gew. 20,5 N. 31,5 B. 48 Eis.

VII. Ammonisches phosphorsaures Ammoniak (Perammonius phosphoricus). Iſt ein schwer auflösliches Salz.
M.Gew. 32,47 A. 67,53 P.

VIII. Ammonisches kohlensaures Ammoniak (Perammonias carbonicus). Iſt sublimirbar, bildet längliche plattgedrückte vierseitige Kryſtalle, iſt leicht auflöslich.
M.Gew. 43,79 A. 56,21 C.

D. Doppelsaure Alkalien (Biacidata calica).

L. E. Th. I. S. 358.

I. Weinſteinboraxsaures Kali (Tartroboras calicus). Schwer kryſtallisirbare Salzmaſſe in $\frac{3}{4}$ kalten und $\frac{1}{2}$ siedenden Waſsers auflöslich; reagirt als Säure.
M.Gew. 23,35 K. 10,64 B. 66,01 T.

II. Weinsteinboraxsaures Natron (Tartroboras natronicus). Eine zerfliefsbare Salzmasse, in gleichen Theilen kalten Wassers auflöslich.
M.Gew. 16,78 N. 11,58 B. 71,64 T.

III. Phosphorsalzsaures Ammoniak (Phosphomurias ammonicus). Phosgenammoniak. Eine fast im Wasser unauflösliche pulverliche Substanz, ist durch die stärksten Säuren unzerlegbar.

IV. Schwefelweinsaures Kali (Oenothionicas calicus). Glänzende Schuppen, süfslich, leicht im Wasser auflöslich, schmilzt leicht und verbrennt mit Flamme, hinterlässt schwefelsaures Kali.

V. Schwefelweinsaures Natron (Oenothionicas natricus). Dünne sehr breit gedrückte sechsseitige Tafeln, leicht auflöslich, verwitterbar, verhält sich übrigens gleich dem vorigen.

VI. Kohlensalzsaures Ammoniak (Carbomurias ammonicus). Ist flüchtig und sublimirbar und zieht Feuchtigkeit an.

VII. Kohlensalzschweflichsaures Ammoniak*). Ist eine flüchtige sublimirbare Salzmasse, welche an der Luft feucht wird, zerlegt sich im Wasser allmälich.

VIII. Flufsboraxsaures Ammoniak (Fluoboras ammonicus). Ist trocken sublimirbar, zerlegt sich im Wasser.

## E. Doppelalkalische Säuren (Acidata bialcalica).

L. E. Th. I. S. 358.

I. Weinsteinsaures Kalinatron (Tartras calico-natricus). Seignettesalz. Krystallisirt in sechsseitigen Prismen mit abwechselnd schmalen und breiten Seitenflächen, oder in vierseitigen Säulen, ist in $2\frac{1}{2}$ kalten Wassers auflöslich und verwittert nur in warmer trockner Luft.
M.Gew. 53,73 weinsteins. K. 46,27 weinsteins. N.

II. Schwefelsaures Kaliammoniak (Sulphas calicoammonicus). Krystallisirt in Schuppen, schmeckt bitterlich, ist luftbeständig.
M.Gew. 29,04 K. 10,56 A. 49,33 S. 11,07 Eis.

*) Ist das einzige Triacidat.

III. Schwefelſaures Natronammoniak (Sulphas natricoammonicus). Kryſtalliſirt in kleinen kurzen Prismen.

IV. Phosphorſaures Natronammoniak (Phosphas natricoammonicus). Harnſalz. Kryſtalliſirt theils in Tafeln, theils in Prismen, iſt verwitterbar, wobey auch ein Antheil Ammoniak entweicht; ſchmilzt zu einer Glasperle.
M.Gew. 24 N. 19 A. 32 P. 25 Eis.

V. Kleeſaures Kaliammoniak (Oxalas calicoammonicus). Schieſst in langen luftbeſtändigen Prismen an, iſt ziemlich leicht auflöslich.

VI. Weinſaures Lythionkali (Tartras lythicocalicus). Vierſeitige Prismen, leicht auflöslich, ſchwach bitterſalzig von Geſchmack.

VII. Weinſteinſaures Lythionnatron (Tartras lythiconatricus). Rechtwinkliche vierſeitige Prismen, leicht auflöslich, ſchmeckt ſchwach ſalzig.

## *Zweyte Ordnung.*
## Säureerden (Acidata terrica).

Es ſind zum Theil ſalzichte im Waſſer auflösliche kryſtalliſirbare Körper von verſchieden ſalzichtem Geſchmack, zum Theil unauflösliche geſchmackloſe Miſchungen, welche in Pulvergeſtalt bey künſtlicher Bereitung erſcheinen, durch die Naturprozeſſe im Groſsen aber ebenfalls auskryſtalliſirt vorkommen. Sie ſind bis auf ein Paar Ausnahmen farbenlos, reihen ſich einerſeits an die Säurealkalien, und andrerſeits an die Säuremetalloxyde. Sie ſind ſämmtlich durch kohlenſaures Kali zerlegbar.

### A. Neutrale Säureerden (Acidata terrica neutra).

Sie verändern die Pflanzenfarben nicht und ſchmecken ſtechend, bitter, ſüſslich, herb, ſcharf, aber weder alkaliſch, noch ſauer.
L. E. Th. I. S. 360.

#### a. Auflösliche (ſolubilia).

I. Hypoſulphuriſcher Baryt (Hypoſulfas baryticus). Kryſtalliſirt in doppelt vierſeitigen Pyramiden, wird

durch Glühen in Waſſer, ſchweflichte Säure und ſchwefelſauren Baryt zerlegt.

II. Salpeterſaurer Baryt (Nitras baryticus). Kryſtalliſirt in Hexaedern oder Oktaedern, ſchmeckt bitterlich ſcharf, iſt luftbeſtändig und leicht zu kryſtalliſiren.
M.Gew. 58,36 B. 41,44 N.

III. Salzſaurer Baryt (Murias baryticus). Kryſtalliſirt in Tafeln, ſchmeckt ſtechend ſcharf, löſt ſich in $2\frac{1}{4}$ kochenden und 6 Th. kalten Waſſers auf.
M.Gew. 73,63 B. 26,37 M.

IV. Oxydirt ſalzſaurer Baryt (Oxymurias baryticus). Kryſtalliſirt in Tafeln, ſchmeckt widerlich ſtechend, iſt in 4 Th. kalten und 2 ſiedenden Waſſers auflöslich, entzündet ſich mit Schwefelſäure.
M.Gew. 50,38 B. 49,62 Om.

V. Jodſaurer Baryt (Jodas baryticus). Kryſtalliſirt in kleinen Prismen, iſt ſchwer auflöslich, zieht Feuchtigkeit an und zerſetzt ſich an der Luft.
M.Gew. 39,48 B. 60,52 J.

VI. Eſſigſaurer Baryt (Acetas baryticus). Kryſtalliſirt in vierſeitigen Säulen, theils in Nadeln, ſchmeckt bitterlich, löſt ſich in 1 ſiedenden und $1\frac{3}{4}$ kalten Waſſers auf.
M.Gew. 59,88 B. 40,22 A.

VII. Benzoeſaurer Baryt (Benzoas baryticus). Kryſtalliſirt in kleinen Nadeln, iſt ſchwer auflöslich.
M.Gew. 38,80 Ba. 61,20 Be.

VIII. Gallusſaurer Baryt (Gallas baryticus). Unregelmäſsig kryſtalliſirte Salzmaſſe, die Auflöſung wird grün an der Luft.
M.Gew. 54,72 B. 45,88 G.

IX. Ameiſenſaurer Baryt (Formias baryticus). Kryſtalliſirt in Nadeln, iſt verwitterbar und in 4 Th. kalten Waſſers auflöslich.
M.Gew. 67,35 B. 32,65 F.

X. Arſenikſaurer Baryt (Arſenias baryticus). Iſt in 40 Th. kochenden Waſſers auflöslich, kryſtalliſirt in Körnern.
M.Gew. 43,54 B. 56,46 A.

XI. Aetherſaurer Baryt (Aetheras baryticus). Kryſtalliſirt in Nadeln, wird feucht an der Luft.

Die Barytſalze werden ſämmtlich durch Schwefelſäure gefällt.

XII. Salpeterſaurer Strontian (Nitras ſtronticus). Kryſtalliſirt in Oktaedern, löſt ſich in 5 Th. kalten, und 2½ ſiedenden Waſſers auf, verkniſtert und läſſt im Glühefeuer die Säure fahren.

M.Gew. 57,56 St. 42,44 N.

XIII. Salzſaurer Strontian (Murias ſtronticus). Kryſtalliſirt in ſechsſeitigen langen Prismen und Nadelbüſcheln, ſchmeckt ſtechend kühlend, iſt in 2 Th. kalten Waſſers und in 6 Th. Alkohols auflöslich.

M.Gew. 65,39 St. 34,61 M.

XIV. Oxydirt ſalzſaurer Strontian (Oxymurias ſtrontii). Nadelförmige zerfließsbare Kryſtalle, in 3 Th. Alkohols auflöslich.

M.Gew. 40,71 St. 59,29 Om.

XV. Jodſaurer Strontian (Jodas ſtront.). Leicht auflöslich kryſtalliniſch, vor dem Glühen ſchmelzbar.

M.Gew. 30,62 St. 69,38 J.

XVI. Oxyjodſaurer Strontian (Oxyjodas ſtront.). Kleine Oktaeder.

M.Gew. 23,85 St. 76,15 Oj.

XVII. Boraxſaurer Strontian (Boras ſtr.). Iſt in 30 Th. ſiedenden Waſſers auflöslich, reagirt alkaliſch und ſchmilzt zu Glas.

M.Gew. 70,59 S. 29,41 B.

XVIII. Eſſigſaurer Strontian (Acetas ſtronticus). Kryſtalliſirt in ſechsſeitigen Tafeln, ſchmeckt ſcharf und bitter, verwittert und iſt leicht auflöslich.

M.Gew. 50,24 S. 49,76 A.

XIX. Weinſaurer Strontian (Tartras ſtront.). Kleine glänzende Körner, nur in 320 Th. ſiedenden Waſſers auflöslich.

M.Gew. 43,68 S. 56,32 T.

XX. Benzoeſaurer Strontian (Benzoas ſtr.). Kryſtalliſirt in ſternförmigen Nadelbüſcheln, iſt leicht im ſiedenden, ſchwer im kalten Waſſer auflöslich.

M.Gew. 30,01 S. 69,99 B.

XXI. Bernſteinſaurer Strontian (Succinas ſtront.). Schieſst in kleinen Körnern an, und iſt ſchwer auflöslich.
M.Gew. 50,76 St. 49,24 Su.

XXII. Blauſaurer Strontian (Pruſſias ſtr.). Schwer zu kryſtalliſirende in 4 T. Waſſer auflösliche Salzmaſſe.
M.Gew. 65,59 S. 34,41 P.

XXIII. Arſenichtſaurer Strontian (Arſeniis ſtr.). Iſt im Waſſer auflöslich.
M.Gew. 34,28 S. 65,72 A.

Die Strontianſalze färben die Flamme des Weingeiſtes karmin- auch purpurroth.

XXIV. Schwefelſaurer Kalk (Sulfas calcicus). Iſt in 460 Th. ſiedenden Waſſers auflöslich, und gibt feine nadelförmige Kryſtalle, iſt faſt geſchmacklos.
M.Gew. 41,53 C. 58,47 S.

XXV. Salpeterſaurer Kalk (Nitras calcicus). Kryſtalliſirt in ſechsſeitigen Prismen, iſt zerflieſsbar, leuchtet bey dem Schmelzen, ſchmeckt ſcharf.
M.Gew. 34,46 C. 65,45 N.

XXVI. Salzſaurer Kalk (Murias calcicus). Kryſtalliſirt in kleinen vier- oder ſechsſeitig geſtreiften Prismen, ſchmeckt ſcharf, iſt ſehr zerflieſsbar. Das geſchmolzene Salz leuchtet. Mit Schnee erkältet es ſich ſtark.
M.Gew. 50,96 C. 49,04 M.

XXVII. Oxyſalzſaurer Kalk (Oxymurias calcicus). Kryſtalliſirt ſchwer in dreyſeitigen Prismen, ſchmeckt ſcharf, zerflieſst und iſt leicht im Alkohol auflöslich.
M.Gew. 27,41 C. 72,59 Om.

XXVIII. Oxyſalzichtſaurer Kalk (Oxymuriis calcicus). Scharfe Salzmaſſe, iſt im Waſſer leicht auflöslich und bleicht.
M.Gew. 32,41 C. 67,59 Om.

XXIX. Jodſaurer Kalk (Jodas calcicus). Zerflieſsbares Salz.
M.Gew. 19,53 C. 80,47 J.

XXX. Oxydirt jodſaurer Kalk (Oxyjodas calc.). Iſt ſchwer auflöslich, in kleinen vierſeitigen Prismen kryſtalliſirbar.
M.Gew. 14,70 C. 85,30 Oj.

XXXI. Essigsaurer Kalk (Acetas c.). Krystallisirt in seidenartig glänzenden Nadeln, efflorescirt.

M.Gew. 35,71 C. 64,29 A.

XXXII. Benzoesaurer Kalk (Benzoas c.). Federartige weisse glänzende Krystalle, ist verwitterbar, schmeckt scharf und süsslich.

M.Gew. 19,09 C. 80,91 B.

XXXIII. Gallussaurer Kalk (Gallas c.). Auflösliches Salz.

M.Gew. 31,02 C. 68,98 G.

XXXIV. Bernsteinsaurer Kalk (Succinas c.). Krystallisirt in kleinen spiessigen Krystallen, ist schwer auflöslich.

M.Gew. 36,19 C. 63,81 S.

XXXV. Honigsteinsaurer Kalk (Melilithas cal.). Ist schwer auflöslich und krystallisirt in Körnern.

XXXVI. Ameisensaurer Kalk (Formias c.). Krystallisirt in Nadeln, verwittert in der Wärme und ist in 8 Th. kalten Wassers auflöslich.

M.Gew. 43,42 C. 56,58 F.

XXXVII. Aethersaures Kali (Aetheras calcicus). Kaustisch bitter, zerfliesslich.

XXXVIII. Blausaurer Kalk (Prussias c.). Leicht auflöslich, schon durch Kohlensäure zerlegbar.

M.Gew. 51,18 C. 48,82 P.

XXXIX. Chromsaurer Kalk (Chromas c.). Krystallisirt in gelblichbraunen seidenglänzenden Blättchen, ist leicht auflöslich.

M.Gew. 35,33 C. 64,67 Ch.

Die Auflösungen der Kalksalze werden durch kleesaures Ammoniak gefällt.

XL. Schwefelsaurer Talk (Sulfas talcicus). Krystallisirt in vierseitigen Prismen, schmeckt bitterlich salzicht, löst sich in 2 Th. kalten Wassers auf.

M.Gew. 34,02 T. 65,98 S.

XLI. Schweflichtsaurer Talk (Sulfis talcicus). Löst sich in 20 Th. kalten Wassers auf, gibt nadelförmige Krystalle, schmeckt bitterlich schweflicht.

M.Gew. 39,17 T. 60,83 S.

XLII. Salpeterſaurer Talk (Nitras t.). Iſt ſchwer in kleinen Nadeln kryſtalliſirbar und ſehr zerflieſslich, löſt ſich im Alkohol auf.
M.Gew. 27,61 T. 72,39 N.

XLIII. Phosphorſaurer Talk (Phosph. t.). Schieſst in breiten oder auch nadelförmigen Kryſtallen an, löſt ſich in 15 Th. kalten Waſſers auf, ſchmilzt zu klarem Glaſe.
M.Gew. 36,67 T. 63,33 P.

XLIV. Phosphorichtſaurer Talk (Phosphis talc.). Seiner Schwerauflöslichkeit wegen nur als *Salzrinde* darſtellbar.
M.Gew. 42,74 T. 57,26 P.

XLV. Salzſaurer Talk (Murias talc.). Iſt höchſt zerflieſsbar, und deshalb nicht zu kryſtalliſiren, ſchmeckt ſehr bitter.
M.Gew. 42,99 T. 57,01 M.

XLVI. Oxydirt ſalzſaurer Talk (Oxymurias t.). Als Salzmaſſe darſtellbar, bleicht gleich dem Kalkſalze dieſer Art.
M.Gew. 21,51 T. 78,49 Om.

XLVII. Jodſaurer Talk (Jodas t.). Kryſtalliſ. ſchwer und iſt zerflieſslich.
M.Gew. 14,98 T. 85,02 I.

LXVIII. Oxyjodſaurer Talk (Oxyjodas talc.). Iſt leicht auflöslich.
M.Gew. 11,11 T. 88,89 Oj.

LXIX. Eſſigſaurer Talk (Acetas talc.). Zerflieſsliche gummiartige Maſſe, im Alkohol auflöslich.
M.Gew. 28,72 T. 71,28 A.

L. Aepfelſaurer Talk (Malas talc.). Zerflieſsliche gummiähnliche Salzmaſſe.
M.Gew. 30,02 T. 69,98 M.

LI. Benzoeſaurer Talk (Benzoas t.). Federartige Kryſtallen von ſcharfem Geſchmack und verwitterbar.
M.Gew. 14,61 T. 85,39 B.

LII. Bernſteinſaurer Talk (Succinas talc.). Iſt ſehr leicht auflöslich und ſchwer in Tafeln kryſtalliſirbar.
M.Gew. 29,15 T. 70,85 S.

LIII. Ameiſenſaurer Talk (Formias talc.). Nadelförmige Kryſtalle, welche in der Wärme verwittern.
M.Gew. 35,77 T. 64,23 F.

LIV. Aetherſaurer Talk (Aetheras talcicus). Zerflieſslich, ſchmeckt ſüſslich zuſammenziehend.

LV. Blauſaurer Talk (Pruſſias t.). Noch nicht genau bekannt.
M.Gew. 43,22 T. 56,78 P.

LVI. Scheelſaurer Talk (Scheelias t.). Kleine glänzende luſtbeſtändige Schuppen, leicht auflöslich.
M.Gew. 14,63 T. 85,37 S.

LVII. Chromſaurer Talk (Chromas t.). Kryſtalliſirt in gelben ſechsſeitigen Säulen, iſt leicht auflöslich.
M.Gew. 28,39 T. 71,61 Ch.

Die Talkſalze verrathen ſich durch einen bittern Geſchmack; mit Schwefelſäure deſtillirt oder digerirt geben ſie Bitterſalz.

LVIII. Schwefelſaurer Thon (Sulfas aluminicus). Kryſtalliſirt ſchwer in biegſamen Blättchen, ſchmeckt zuſammenziehend, löſt ſich in 2 Th. kalten Waſſers auf, und gibt mit Kali Alaun.
M.Gew. 29,93 A. 70,7 S.

LIX. Salpeterſaurer Thon (Nitras alum.). Strahlige Kryſtalle, zerflieſsbar und leicht auflöslich.
M.Gew. 24,02 A. 75,98 N.

LX. Salzſaurer Thon (Murias alum.). Schnell zerflieſsliche Salzmaſſe, röthet Lakmus, iſt im Alkohol auflöslich.
M.Gew. 38,46 A. 61,54 M.

LXI. Oxyſalzſaurer Thon (Oxym. alum.). Iſt zerflieſsbar, verpufft ſchwach mit veilchenblauer Farbe.
M.Gew. 18,51 A. 81,49 Om.

LXII. Ameiſenſaurer Thon (Formias alum.). Zerflieſsbare Salzmaſſe.
M.Gew. 31,58 A. 68,42 F.

LXIII. Chromſaurer Thon (Chromas aluminicus). Gelbes zerflieſsliches Salz.
M.Gew. 24,73 A. 75,27 Ch.

Die Thonſalze ſchmecken zuſammenziehend; wird ihre Auflöſung mit Aetzkali vermiſcht und überſättigt,

ſo löſt ſich die zuerſt niedergefallene Thonerde wieder auf.

LXIV. Schwefelſaurer Beryll (Sulfas beryllicus). Schwer in kleinen Nadeln kryſtalliſirbar, ſchmeckt zukkerſüſs und iſt ſchmelzbar.
M.Gew. 39,03 B. 60,97 S.

LXV. Salpeterſaurer Beryll (Nitras b.). Schwer kryſtalliſirbar, in der Wärme verwitternd, im Alkohol auflöslich.
M.Gew. 32,15 B. 67,85 N.

LXVI. Salzſaurer Beryll (Murias b.). Kryſtalliſirt in kleinen Prismen, iſt im Alkohol auflöslich.
M.Gew. 48,36 B. 15,64 M.

LXVII. Eſſigſaurer Beryll (Acetas b.). Gummiähnliche Salzmaſſe.
M.Gew. 33,36 B. 66,64 A.

LXVIII. Kleeſaurer Beryll (Oxalas b.).
M.Gew. 41,53 B. 58,47 O.

LXIX. Weinſaurer Beryll (Tartras b.).
M.Gew. 22,77 B. 72,23 T.

LXX. Zitronſaurer Beryll (Citras ber.).
M.Gew. 30,60 B. 69,40 C.
Alle drey ſind ſchwer zu kryſtalliſiren.

LXXI. Chromſaurer Beryll (Chromas b.). Gelbe nicht kryſtalliſirbare Auflöſung.
M.Gew. 32,99 B. 67,01 Ch.
Die Beryllſalze verrathen ſich durch einen ſüſſen Geſchmack; ihre Auflöſungen in Alkohol werden bey dem Eindampfen leicht baſiſch.

LXXII. Schwefelſaurer Ytter (Sulf. yttricus). Rhomboidaliſche Kryſtalle, ſchwach amethyſtroth, ſüſs und in 30 Th. kalten Waſſers auflöslich.
M.Gew. 50,07 Y. 49,93 S.

LXXIII. Salpeterſaurer Ytter (Nitras y.). Gummiartige, nicht kryſtalliſirbare Maſſe.
M.Gew. 42,60 Y. 57,40 N.

LXXIV. Salzſaurer Ytter (Murias yttricus). Zerflieſsbare Salzmaſſe.
M.Gew. 59,46 Y. 40,54 M.

LXXV. Bernſteinſaurer Ytter (Succinas yttricus). Kleine kubiſche Kryſtalle.
M.Gew. 44,46 Y. 55,54 S.

LXXVI. Eſſigſaurer Ytter (Acetas yttricus). Vierſeitige abgeſtumpfte Prismen, amethyſtroth und luſtbeſtändig.
M.Gew. 43,94 Y. 56,06 A.

LXXVII. Chromſaurer Ytter (Chromas yttr.). Kryſtalliſirt dendritiſch, iſt gelb und ſchmeckt zuſammenziehend ſtechend.
M.Gew. 43,54 Y. 56,46 Ch.

LXXVIII. Schwefelſaurer Zirkon (Sulfas zirconicus). Klare gummiartige Maſſe, erhärtet an der Luft zur undurchſichtigen Salzmaſſe; bläht ſich wie Alaun im Feuer auf.

LXXIX. Salpeterſaurer Zirkon (Nitras zirconicus). Wie die vorige, aber ſchwerer auflöslich.

LXXX. Salzſaurer Zirkon (Murias zirc.). Schieſst in kleinen Nadeln an, iſt leicht auflöslich im Waſſer und Alkohol. Durch Kochen des Salzes im Waſſer fällt die Erde nieder.

LXXXI. Eſſigſaurer Zirkon (Acetas zirconic.). Zerflieſsliche Salzmaſſe.

LXXXII. Schwefelſaurer Thor (Sulfas thoricus). Durchſichtige Kryſtalle, luſtbeſtändig, ſtark zuſammenziehend ſchmeckend.

LXXXIII. Salpeterſaurer Thor (Nitras thoricus). Gummiartige zerflieſsbare Salzmaſſe.

LXXXIV. Salzſaurer Thor (Murias thoricus). Wie der vorige; trocknet jedoch zu einem luftbeſtändigen Email aus.

Die Thorſalze ſchmecken adſtringirend, laſſen bey dem Auflöſen in heiſſem Waſſer Thorerde fallen, und in der Flüſſigkeit bleibt ein ſaures Thorſalz zurück.

b. Unauflösliche (Inſolubilia).

Weiſſe geſchmackloſe Pulver, welche gröſstentheils in ſtarker Schwefel-, Salpeter- oder Salzſäure auflöslich ſind.

I. Schwefelsaurer Baryt (Sulfas baryticus). Gibt, mit Kohle geglühet, Schwefelbaryt, welcher das Licht anzieht.
M.Gew. 65,63 B. 34,37 S.

II. Schweflichtsaurer Baryt (Sulfis baryticus). Zerlegbar durch Salpetersäure.
M.Gew. 70,46 B. 29,54 S.

III. Phosphorsaurer Baryt (Phosphas baryt.).
M.Gew. 68,20 B. 31,80 P.

IV. Phosphorichtsaurer Baryt (Phosphis barytic.). Beyde werden durch Schwefelsäure zerlegt.
M.Gew. 73,44 B. 26,56 P.

V. Kohlensaurer Baryt (Carbonas baryt.). Brauset mit wäßrichten Säuren, wird durch Glühen mit Kohle ätzend.
M.Gew. 77,66 B. 22,34 C.

VI. Oxyjodsaurer Baryt (Oxyjodas baryt.). Phosphoreszirt.
M.Gew. 31,65 B. 68,35 Oj.

VII. Flußsaurer Baryt (Fluas baryticus). Gibt beym Glühen Flußsäure.
M.Gew. 87,44 B. 12,56 F.

VIII. Boraxsaurer Baryt (Boras b.). Ist verglasbar.
M.Gew. 78,02 Bar. 21,98 Bor.

IX. Kleesaurer Baryt (Oxalas baryticus).
M.Gew. 67,93 B. 32,07 O.

X. Weinsaurer Baryt (Tartras baryticus).
M.Gew. 55,42 B. 46,58 T.

XI. Zitronsaurer Baryt (Citras baryticus).
M.Gew. 56,80 B. 43,20 C.

XII. Schleimsaurer Baryt (Mucas baryticus).
M.Gew. 42,06 B. 57,94 M.

XIII. Korksaurer Baryt (Suberas baryticus).
M.Gew. 50,08 B. 49,92 S.

XIV. Bernsteinsaurer Baryt (Succinas baryticus).
M.Gew. 60,38 B. 39,62 S.

XV. Honigsteinsaurer Baryt (Melilythas baryt.).
M.Gew. unbekannt.

XVI. Blaufaurer Baryt (Pruffias baryticus).
M.Gew. 73,81 B. 26,19 P.

XVII. Scheelfaurer Baryt (Scheelias baryticus).
M.Gew. 38,83 B. 61,17 Sch.

XVIII. Molybdänfaurer Baryt (Molybdas baryt.).
M.Gew. 51,62 B. 48,38 M.

XIX. Arfenikfaurer Baryt (Arfenias baryticus).
M.Gew. 57,05 B. 42,95 A.

XX. Selenfaurer Baryt (Selenias baryticus).
M.Gew. 57,90 B. 42,10 S.

XXI. Schwefelfaurer Strontian (Sulfas ftronticus).
Gibt mit Kohle Schwefelftrontian.
M.Gew. 56,36 St. 43,64 S.

XXII. Schweflichtfaurer Strontian (Sulfis ftronticus). Oxydirt fich an der Luft zu fchwefelfaurer Strontianerde.
M.Gew. 61,74 St. 38,26 S.

XXIII. Phosphorfaurer Strontian (Phosph. ftronticus). Schmilzt zu Email und phosphoreszirt dabey.
M.Gew. 59,20 S. 40,80 P.

XXIV. Kohlenfaurer Strontian (Carbonas ftront.). Gibt mit Kohle geglühet Aetzftrontian.
M.Gew. 70,16 S. 29,84 C.

XXV. Flufsfaurer Strontian (Fluas ftronticus).
M.Gew. 82,48 S. 17,52 F.

XXVI. Kleefaurer Strontian (Oxalas ftronticus).
M.Gew. 58,90 S. 41,10 O.

XXVII. Zitronfaurer Strontian (Citras ftronticus).
M.Gew. 47,07 S. 52,93 C.

XXVIII. Aepfelfaurer Strontian (Malas ftrontic.).
M.Gew. unbekannt.

XXIX. Scheelfaurer Strontian (Scheelias ftront.).
M.Gew. 30,04 St. 69,96 Sch.

XXX. Molybdänfaurer Strontian (Molybd. ftr.).
M.Gew. 41,92 S. 58,08 M.

XXXI. Chromfaurer Strontian (Chromas ftront.). Gelbes Pulver.
M.Gew. 49,83 S. 50,17 Ch.

XXXII. Arsenik saurer Strontian (Arsenias stront.).
M.Gew. 47,33 S. 53,05 A.
XXXIII. Selensaurer Strontian (Selenias stront.).
M.Gew. 48,19 St. 51,81 Se.
XXXIV. Schweflichtsaurer Kalk (Sulfis calcicus). Geht an der Luft in Gyps über.
M.Gew. 47,02 C. 52,98 S.
XXXV. Phosphorsaurer Kalk (Phosphas calcicus). Schmelzbares Pulver durch Schwefelsäure zersetzbar.
M.Gew. 44,38 C. 55,62 P.
XXXVI. Phosphorichtsaurer Kalk (Phosph. calc.). Ist unveränderlich an der Luft, phosphoreszirt bey dem Glühen und schmilzt zu weissem Glase.
M.Gew. 50,70 C. 49,30 P.
XXXVII. Kohlensaurer Kalk (Carbonas calcicus). Brauset mit Säuren, löst sich in kohlensaurem Wasser auf, wird durch Glühen ätzend.
M.Gew. 56,39 Calc. 43,61 Carb.
XXXVIII. Flussaurer Kalk (Fluas calcicus). Leuchtet erhitzt, und schmilzt im heftigen Feuer zu Email.
M.Gew. 72,14 C. 27,86 F.
XXXIX. Boraxsaurer Kalk (Boras calc.). Schmilzt leicht zu Glase, und wird durch Schwefelsäure zerlegt.
M.Gew. 56,90 C. 43,10 B.
XL. Kleesaurer Kalk (Oxalas calcicus). Kann durch keine der andern Säuren zerlegt werden, aber wohl durch kohlensaure Alkalien.
M.Gew. 44,07 C. 55,93 O.
XLI. Weinsaurer Kalk (Tartras calcicus).
M.Gew. 29,91 C. 70,09 T.
XLII. Zitronsaurer Kalk (Citras calcicus).
M.Gew. 32,85 Ca. 67,15 Ci.
XLIII. Aepfelsaurer Kalk (Malas calcicus).
M.Gew. unbekannt.
XLIV. Schleimsaurer Kalk (Mucas calcicus).
M.Gew. 21,26 C. 78,74 M.
XLV. Korksaurer Kalk (Suberas c.). } M.G. unbek.
XLVI. Urinsaurer Kalk (Uras calc.). }

XLVII. Scheelſaurer Kalk (Scheelias calcicus).
M.Gew. 19,10 C. 80,90 Sch.

XLVIII. Molybdänſaurer Kalk (Molybdas calc.)
M.Gew. 28,42 C. 71,58 M.

XLIX. Arſenichtſaurer Kalk (Arſenis calc.).
M.Gew. 22,30 C. 77,70 A.

L. Arſenikſaurer Kalk (Arſenias c.).
M.Gew. 33,07 C. 66,93 A.

LI. Selenſaurer Kalk (Selenias calcicus).
M.Gew. 33,84 C. 66,16 S.

LII. Kohlenſaurer Talk (Carbonas talcicus). Feines leichtes Mehl, brauſet mit andern Säuren, läſst bey ſehr mäſsigem Glühen die Kohlenſäure fahren.
M.Gew. 48,41 T. 51,59 C.

LIII. Fluſsſaurer Talk (Fluas talcicus). Zerlegbar durch Schwefelſäure.
M.Gew. 65,26 T. 34,74 F.

LIV. Boraxſaurer Talk (Boras talcicus). Gibt mit Alkohol ein übererdiges Salz. Kniſtert und iſt verglasbar.
MGew. 48,93 T. 51,07 B.

LV. Kleeſaurer Talk (Oxalas talcicus).
M.Gew. 36,38 T. 63,62 O.

LVI. Weinſaurer Talk (Tartras talcicus).
M.Gew. 23,64 Talc. 76,36 T.

LVII. Schleimſaurer Talk (Mucas talcicus).
M.Gew. 16,39 T. 83,61 M.

LVIII. Molybdänſaurer Talk (Molybdas talcicus).
M.Gew. 22,36 T. 77,64 M.

LIX. Arſenikſaurer Talk (Arſenias talcicus).
M.Gew. 26,40 T. 73,60 A.

LX. Phosphorſaurer Thon (Phosphas aluminicus).
Schmilzt zu einem porzellainartigen Glaſe.
M.Gew. 32,43 A. 67,57 P.

LXI. Fluſsſaurer Thon (Fluas aluminicus). Iſt der Verflüchtigung in ſtarker Hitze fähig.
M.Gew. 60,85 A. 39,15 F.

LXII. Kleeſaurer Thon (Oxalas aluminicus).
M.Gew. 33,15 A. 67,85 O.

LXIII. Weinſaurer Thon (Tartras aluminicus).
M.Gew. 20,42 A. 79,58 T.

LXIV. Zitronſaurer Thon (Citras aluminicus).
M.Gew. 22,73 A. 77,27 C.

LXV. Aepfelſaurer Thon (Malas aluminicus).
M.Gew. unbekannt.

LXVI. Schleimſaurer Thon (Mucas aluminicus).
M.Gew. 13,97 A. 86,03 M.

LXVII. Honigſteinſaurer Thon (Melilythas alum.).
Iſt durch ſiedendes Waſſer zerlegbar.
M.Gew. 33,40 A. 66,60 M.

LXVIII. Arſenikſaurer Thon (Arſenias aluminic.).
M.Gew. 22,91 Al. 77,09 Ar.

LXIX. Selenſaurer Thon (Selenias aluminicus).
M.Gew. 23,53 A. 76,47 S.

LXX. Scheelſaurer Thon (Scheelias aluminicus).
M.Gew. unbekannt.

LXXI. Molybdänſaurer Thon (Molybdas aluminic.).
M.Gew. unbekannt.

LXXII. Phosphorſaurer Beryll (Phosphas beryllicus). Schmilzt zu Glaſe.
M.Gew. 43,16 B. 56,84 P.

LXXIII. Kohlenſaurer Beryll (Carbonas beryllic.)
Leichtes Pulver, fühlt ſich fettig an, wird leicht durch Glühen zerlegt.
M.Gew. 55,82 B. 46,18 C.

LXXIV. Selenſaurer Beryll (Selenias beryllicus).
M.Gew. 31,56 B. 68,44 S.

LXXV. Phosphorſaurer Ytter (Phosphas yttricus).
M.Gew. 59,22 Y. 40,78 P.

LXXVI. Weinſaurer Ytter (Tartras yttricus).
M.Gew. 37,59 Y. 62,41 T.

LXXVII. Kleeſaurer Ytter (Oxalas yttricus).
M.Gew. 52,66 Y. 47,34 O.

LXXVIII. Gallusſaurer Ytter (Gallas yttricus).
M.Gew. 38,83 Y. 61,17 G.

LXXIX. Blauſaurer Ytter (Pruſſias yttricus).
M.Gew. 59,68 Y. 40,32 P.

LXXX. Arſenikſaurer Ytter (Arſenias yttricus).
M.Gew. 41,09 Y. 58,91 A.

LXXXI. Selenſaurer Ytter (Selenias yttricus).
M.Gew. 41,93 Y. 58,07 S.

LXXXII. Phosphorſaurer Zirkon (Phosphas zirconicus).
M.Gew. unbekannt.

LXXXIII. Kohlenſaurer Zirkon (Carbonas zircon.).
M.Gew. 55,5 Z. 44,5 Säure und Eis (Vaucquelin).

LXXXIV. Weinſaurer Zirkon (Tartras zirconicus).

LXXXV. Bernſteinſaurer Zirkon (Succinas z.).

LXXXVI. Benzoeſaurer Zirkon (Benzoas zirc.).

LXXXVII. Gallusſaurer Zirkon (Gallas zirc.).

LXXXVIII. Blauſaurer Zirkon (Pruſſias zircon.).

LXXXIX. Selenſaurer Zirkon (Selenias zirc.).
Von dieſen ſechs letztern iſt das M.Gew. unbekannt.

B. Ueberſaure Säureerden (Peracidata terrica).

Sie ſind auflöslich, kryſtalliſirbar und reagiren als Säuren.
L. E. Th.I. S. 371.

I. Saurer ſchwefelſaurer Baryt (Perſulfas baryticus). Kryſtalliſirt in Nadeln, wird durch Waſſer in freye Säure und neutrales Pulver zerlegt.
M.Gew. unbekannt.

II. Saurer ſchweflichtſaurer Baryt (Perſulfis bar.). Undurchſichtige Nadeln.
M.Gew. unbekannt.

III. Saurer phosphorſaurer Baryt (Perphosphas baryticus).
1) Biphosphas baryticus.
M.Gew. 51,75 P. 48,25 B.
2) Superphosphas baryticus.
M.Gew. 61,67 P. 38,33 B.

IV. Saurer ſelenſaurer Baryt (Biſelenias baryticus). Rundliche Salzkörner, ſtrahlig.
M.Gew. 40,74 B. 59,26 S.

V. Saurer kohlenſaurer Baryt (Percarbonas ba-

ryticus). Iſt nur im Waſſer aufgelöſt darſtellbar, wird durch Sieden in freye Säure und neutrales Pulver zerlegt.

VI. Saurer flußſaurer Baryt (Perfluas baryticus). Saure Auflöſung.

VII. Saurer kleeſaurer Baryt (Peroxalas barytic.). Kleine nadelförmige Kryſtalle.
M.Gew. 51,43 O. 48,57 B.

VIII. Saurer äpfelſaurer Baryt (Permalas baryt.). M.Gew. unbekannt.

IX. Saurer honigſteinſaurer Baryt (Permelilythas baryticus). Kryſtalliſirt in Nadeln.

X. Saurer arſenikſaurer Baryt (Perarſenias bar.). Auflösliches Salz.

XI. Saurer ſchwefelſaurer Strontian (Perſulphas ſtronticus). Verhält ſich gleich dem ſchwefelſauren Baryt.

XII. Saurer kleeſaurer Strontian (Peroxalas ſtronticus). Leicht auflösliches Salz.

XIII. Saurer ſelenſaurer Strontian (Perſelenias ſtronticus). Schwer auflöslich.
M.Gew. 31,74 St. 68,26 S.

XIV. Saurer ſchweflichtſaurer Kalk (Perſulphis calcicus). Kryſtalliſirt in ſechsſeitigen Säulen mit ſechsflächiger Zuſpitzung.

XV. Saurer phosphorſaurer Kalk (Perphosphas calcicus).
1) Biphosphas calcicus.
M.Gew. 28,52 P. 71,48 C.
2) Sesquiphosphas calcicus.
M.Gew. 34,73 P. 65,27 C.

XVI. Saurer phosphorichtſaurer Kalk (Perphosphis calcicus). Kryſtalliſirt in Prismen.

XVII. Saurer kohlenſaurer Kalk (Percarbonas calcicus). Iſt nur mit Waſſer darſtellbar, wird durch Sieden zerlegt.

XVIII. Saurer äpfelſaurer Kalk (Permalas calcicus). Gummiähnliche auflösliche Maſſe.

XIX. Saurer arſenikſaurer Kalk (Perarſenias calcicus). Auflösliche Salzmaſſe.

XX. Saurer ſelenſaurer Kalk (Perſelenias calcicus). Kleine Prismen.
M.Gew. 20,37 C. 66,16 S.

XXI. Saurer kohlenſaurer Talk (Percarbonas talcicus). Nur im Waſſer darſtellbar, wie Baryt und Kalk.

XXII. Saurer fluſsſaurer Talk (Perfluas talcicus). Kryſtalliſirt in ſechsſeitigen Prismen.

XXIII. Saurer weinſaurer Talk (Peroxalas talcic.). Kryſtalliſirbar.

XXIV. Saurer boraxſaurer Thon (Perboras aluminicus). Zerflieſsliches Salz.

XXV. Saurer eſſigſaurer Thon (Peracetas aluminicus). Saure Salzmaſſe.

XXVI. Saurer phosphorſaurer Thon (Perphosphas aluminicus). Zerflieſsende gummiähnliche Maſſe.
M.Gew. 48,94 A. 51,06 P.

XXVII. Saurer ſelenſaurer Thon (Perſelenias aluminicus). Waſſerklare trockne nicht kryſtalliſirte Salzmaſſe.
M.Gew. 13,13 A. 86,87 S.

XXVIII. Saurer weinſaurer Thon (Pertartras aluminicus). Luftbeſtändiges Salz.

XXIX. Saurer kleeſaurer Thon (Peroxalas aluminicus). Zerflieſsbar.

XXX. Saurer zitronſaurer Thon (Percitras aluminicus). Luftbeſtändig.

XXXI. Saurer benzoeſaurer Thon (Perbenzoas alumnicus). Leicht auflöslich.

XXXII. Saurer gallusſaurer Thon (Pergallas aluminicus). Kryſtalliniſch.

XXXIII. Saurer korkſaurer Thon (Perſuberas aluminicus). Nicht kryſtalliſirbar.

XXXIV. Saurer bernſteinſaurer Thon (Perſuccinas aluminicus). Kryſtalliſirbar.

XXXV. Saure ſchwefelſaure Beryllerde (Perſulphas beryllicus). Kryſtalliſirbar.

XXXVI. Saure fluſsſaure Kieſelerde (Perfluas ſilicicus). Salzmaſſe, flüchtig als Gas darſtellbar.

C. Uebererdige Säureerden (Perterrata acidica).
Gröfstentheils gefchmacklofe unauflösliche Pulver.
L. E. Th. I. S. 371.

I. Flufsgefäuerte Kiefelerde (Perfilicias fluoricus). Gallertartige Maffe, zu einer feften Subftanz eintrocknend.

II. Phosphorgefäuerter Kalk (Phosphas fesquicalcicus). Harte zufammengefinterte Maffe.
M.Gew. 54,48 C. 45,52 P.

III. Phosphorgefäuerter Baryt (Phosphas fesquibaryticus). Weiffes leichtes Pulver.
M.Gew. 76,29 B. 23,71 P.

IV. Salzgefäuerter Kalk (Percalcias muriaticus). Lange flache Nadeln; zerfällt in der Luft zu kohlen- und falzfaurem Kalk.

V. Boraxgefäuerter Talk (Pertalcias boracicus). Weiffes Pulver.

VI. Schwefelgefäuerter Thon (Sulphas trialuminicus). Weiffes Pulver.
M.Gew. 56,17 A. 43,83 S.

VII. Schwefelgefäuerter Beryll (Perberyll. fulph.).
1) Sulphas fesquiberyllicus.
M.Gew. 48,99 B. 51,01 S.
2) Sulphas triberyllicus.
M.Gew. 65,76 B. 34,24 S.

VIII. Salpetergefäuerter Beryll (Perberyllias nitricus). Weiffes Pulver.

IX. Schwefelgefäuerter Ytter (Peryttrias fulph.). Weiffes Pulver.

X. Arfenikgefäuerter Baryt (Arfenias fesquibar.).
M.Gew. 66,58 B. 33,42 A.

XI. Boraxgefäuerter Baryt (Boras bibaryticus).
M.Gew. 87,65 Ba. 12,35 Bo.

XII. Schwefelgefäuerter Talk (Pertalcias fulph.). Unauflösliches Pulver. Das Hydrat befteht aus 67,5 T. 1,6 S. 30,9 Eis.
S. Berzelius in Schweiggers neuem Journ. B. I. H. 3. S. 1.

XIII. Salzgefäuerter Talk (Pertalcias muriaticus). Ebendafelbft.

### D. Doppelſaure Erden (Biacidata terrica).

L. E. Th. I. S. 372.

I. Fluſsſchwefelſaurer Kalk (Fluoſulphas calcicus). 1 Theil Fluſsſpath mit $1\frac{3}{4}$ Gyps geſchmolzen, gibt bey dem Glühen eine klare Flüſſigkeit, welche zu einem Email erkaltet.

II. Salzſchwefelſaurer Kalk (Muriaticoſulphas calcicus). Kochſalzhaltiger Gyps. Muriazit.

III. Schwefelweinſaurer Kalk (Oenothionicas calcicus). Länglich vierſeitige Tafeln, ſüſslich, leicht im Waſſer und Alkohol auflöslich.

IV. Schwefelweinſaurer Baryt (Oenethionicas baryticus). Länglich prismatiſche Tafeln, luſtbeſtändig, leicht auflöslich.

### E. Doppelerdige Säuren (Acidata biterrica).

L. E. Th. I. S. 372.

I. Kohlenſaurer Kalk und Talk (Carbonas talcocalcicus). Im Dolomit. (Sieh weiter unten.)

II. Kohlenſaurer Strontiankalk (Carb. ſtrontiocalcicus). Im Arragonit. (S. weiter unten.)

III. Boraxſaurer Talkkalk (Boras talcicocalcicus). Im Borazit. (S. w. u.)

IV. Schwefelſaurer Strontianbaryt (Sulphas ſtronticobaryticus). Im ſtänglichen Schwerſpath. (S.w.u.)

V. Fluſsſaurer Kieſelbaryt (Fluas baryticoſilicicus). Harte unauflösliche Kryſtalle. Kunſtprodukt.

VI. Fluſsſaurer Kieſelthon (Fluas aluminicoſilicicus). Im Topas.

### F. Alkalihaltige Säureerden (Acidata alcalicoterrica).

L. E. Th. I. S. 400.

I. Salzſaurer Ammoniakkalk (Murias ammonicocalcicus). Weiſſes Pulver, in Chloringas entzündbar, wobey Salmiak und Stickgas gebildet wird.

II. Salzſaurer Ammoniakſtrontian (Murias ammonicoſtronticus). Iſt dem vorigen ähnlich.

III. Schwefelsaurer Kalitalk (Sulphas calicotalcicus). Kryllallisirt in Rhomben, ist ziemlich schwer auflöslich.

IV. Schweflichtsaurer Ammoniaktalk (Sulphis ammonicotalcicus). Durchsichtige schwer auflösliche Krystalle.

V. Salpetersaurer Ammoniakkalk (Nitras ammonicotalcicus). Kryftallisirt in Prismen, schmeckt ammoniakalisch, ist in 11 Theilen kalten Wassers auflöslich.

VI. Kleesaurer Ammoniaktalk (Oxalas ammonicotalcicus). Schwach durchscheinend, fast emailartig glänzende Salzrinde.
M.Gew. 25 T. 9 A. 58 S. 8 Aq.

VII. Phosphorsaurer Ammoniaktalk (Phosphas ammonicotalcicus). Kryltallisirt aus faulendem Harn in kleinen Nadeln, ist fast unauflöslich, besteht nach Lindbergsfar aus 1 Atom phosphorsaurem Talk, 1 Atom phosporsaurem Ammoniak und 8 At. Wasser.
S. Schweigger's Journ. B. XXX. H. 4. S. 439.

VIII. Kohlensaurer Ammoniaktalk (Carbonas ammonico-talcicus). Kleinkörnige schwer auflösliche Krystalle; erhitzt zerfällt es zu Pulver und läfst Ammoniak frey.

IX. Salzsaurer Ammoniaktalk (Murias ammonico-talcicus). Schiefst in kleinen unregelmäfsigen Krystallen an, löst sich in 6 Th. kalten Wassers auf, ist luftbeständig.

X. Alaun (Alumen). Kryftallisirt in Oktaedern und dessen Abweichungen, schmeckt zusammenziehend, röthet Lakmus, löst sich in 18 kalten und $1\frac{1}{2}$ siedenden Wassers auf.
Varietäten:
1) Kalialaun (Sulphas calicoaluminicus).
M.Gew. 9,94 K. 10,82 A. 33,77 S. 45,47 Aqua.
2) Ammoniakalaun (Sulphas ammonicoalumin.).
M.Gew. 7,50 Am. 22,45 A. 70,05 S.
3) Natronalaun (Sulphas natricoaluminicus).
Ist weit auflöslicher und sehr abweichend.
M.Gew. 12,87 N. 21,14 A. 65,99 S.
4) Lythionalaun (Sulphas lythicoaluminicus).

XI. Flufsfaurer Kalikiefel (Fluas calicofilicicus).

1) neutraler. Gallertartig zu einem weiffen geschmacklofen Pulver austrocknend, fchmilzt leicht zu Glas.

2) übererdiger. Unauflösliches Pulver, entfteht durch Vermifchung des flufsfauren Kiefelgafes mit Kalifolution.

XII. Flufsfaurer Natronkiefel (Fluas natricofil.).

XIII. Saurer flufsfaurer Ammoniakkiefel (Perfluas ammonicofilicicus). Kryftallifirt in vierfeitigen Säulen, läfft fich fublimiren.

XIV. Neutraler Ammoniakkiefel (Fluas ammonicofilicicus). Gefchmacklofes fublimirbares Pulver. M.Gew. 24,83 Am. 75,17 flufsfaurer Kiefel.

XV. Boraxfchwefelfaurer Natrontalk (Boracicofulfas natricotalcicus). (Nach Gmelin durch Auflöfung des Boraxes mit fchwefelfaurem Talke). Es gibt zwey Varietäten: Rechtwinkliche Oktaeder, und kleine platte Tetraeder.

XVI. Kohlenfaures Zirkonammoniak (Carbonas zirconicoammonicus). Klare Auflöfung.

XVII. Kohlenfaures Beryllammoniak (Carbonas beryllicoammonicus), und

XVIII. kohlenfaures Beryllkali (Carbonas beryllicocalicus), find nur als wäfsrichte Solution darftellbar. Eben fo

XIX. kohlenfaures Ytterkali (Carbonas yttricocalicus) und

XX. kohlenfaures Ytterammoniak (Carbonas yttricoammonicus).

XXI. Kohlenfaures Ytternatron (Carbonas yttriconatricus).

XXII. Kohlenfaures Talkkali (Carbonas talcicocalicus). Erfcheint in ziemlich grofsen Kryftallgruppen, ift anfänglich gefchmacklos, nachher alkalifch, zerlegt fich durch Waffer in kohlenfaures Kali und kohlenfauren Talk.

M.Gew. 34,49 C. 15,99 T. 18,28 K. 31,24 Eis.

S. Berzelius in Schweigger's N. J. B. I. H 3.

XXIII. Schwefelboraxsaures Talknatron (Boracicomurias talciconatricus). Quadrupelsalz.

## Natürliches Vorkommen der Kali- und Erdenazidate.

### A. Im Mineralreiche.

I. Steinsalz (Sal gemmae). Eishaltiges salzsaures Natron. Varietäten sind kalihaltig, auch durch verschiedene Stoffe gefärbt *).

II. Mascagnin (Mascagninus). Schwefelsaures Ammoniak.

III. Salpeter (Nitrum). Eishaltig salpetersaures Kali mit Spur von salzsaurem und schwefelsaurem Kali.

IV. Natron (Natron).
1) tripolisches: neutrales kohlensaures Natron.
2) ägyptisches: natronisches kohlensaures Natron mit schwefel- und salzsaurem Natron; beyde eishaltig.

V. Salmiak (Sal ammoniacum).
1) gemeiner (Bucharey): salzsaures Ammoniak mit etwas schwefelsaurem Ammoniak.
2) vulkanischer: salzsaures Ammoniak mit Spur von Kochsalz.

VI. Tinkal (Tinkal). Natronisches boraxsaures Natron mit Erden gemengt. Der Borax ist gereinigter Tinkal.

VII. Glaubersalz (Sal Glauberi). Schwefelsaures Natron. In den Mineralwässern:
1) Schwefelsaures Natron, Karlsbader.
2) Salzsaures Natron, Salzsohlen, Meerwasser, salzichten Mineralwässern.
3) Kohlensaures Natron, Karlsbad, Natronseen.
4) Kohlensaurer Talk, Seidschützer.
5) Kohlensaurer Kalk, Selters.
6) Salzsaurer Talk, Schwalheimer, Seidschützer.
7) Salzsaurer Kalk, Selters.
8) Schwefelsaurer Kalk, Salzsohlen.
9) Schwefelsaurer Talk, Epsomer, Seidschützer.

*) Nach Dombasle enthalten 10,000 lichtgraues Steinsalz: salzs. Natron 9,565; schwefelsauren Kalk 0,105; Mergelerde 0,225; salzsauren Kalk eine Spur.

10) Schwefelsaures Kali, Schwalheimer.
11) Boraxsaures Ammoniak, Lagunen von Veterano.
12) Salpetersaurer Kalk, Blumensteiner.
13) Salpetersaurer Kali, in mehreren Wässern Ungarns.
14) Alaun, Desesperée.
15) Salzsaures Kali, Schwalheim.

VIII. Kohlensäure Kalkgattungen.

1) Bergmilch (Calcareus lactiformis). Kohlensaures Kalkhydrat mit Spuren von Eisenoxyd.
2) Kreide (Creta). Kohlensaurer Kalk mit Spuren von Kiesel, Thon und Eisenoxyd.
3) Kalkstein (Calcareus),
   a) dichter,
   b) blättriger,
   c) fasriger,
   d) Erbsenstein.
   } kohlensaurer Kalk mit mehr oder weniger Gemengen von Kiesel, Thon, Talk und Eisenoxyd, mitunter auch Kohle.
4) Kalktuff (Calcareus tufosus). Kohlensaurer Kalk mit Kiesel und Thon.
5) Schaumkalk (Aphrites). Kieselhaltiger kohlens. Kalk mit einer Spur von Eisen.
6) Schieferspath (Calcareus schistospathosus). Kohlensaurer Kalk mit Spur von Kiesel und Eisenoxyd.
7) Braunspath (Calcareus brunescens). Kohlens. Kalk und Talk, mit kohlensaurem Eisen u. Mangan.
8) Schaalstein, Tafelspath (Spathum tabulatum). Kohlensaurer kieselreicher Kalk.
9) Rautenspath, Bitterspath (Spathum talcosum). Mangan- und eisenhaltiger kohlens. Kalk und Talk.
10) Stinkstein (Lucullanes). Bitumenhaltiger kohlensaurer Kalk mit erdigen Gemengtheilen.
11) Antrakolith (Anthracolithes). Kohlenhaltiger kohlensaurer Kalk.
12) Mergel (Marga). Kiesel- und thonhaltiger kohlensaurer Kalk mit Spuren von Eisen.
13) Duttenstein.
14) Bituminöser Mergelschiefer (Calcareus Ardesia margacea). Kohlensaurer Kalk mit Bitumen, Kiesel, Thon, Kohlenstoff u. Eisenoxyd gemengt.
15) Arragon (Arragonites). Kohlenhaltiger Kalk

mit etwas kohlensaurem Strontian und Spur von Mangan und Eisenoxyd.

IX. Amblygonit (Amblygonites). Phosphor- u. flussaurer Lythionthon.

X. Apatit (Apatites). Phosphorsaurer Kalk.

XI. Baryt (Barytes).

1) gemeiner Schwerspath. Schwefelsaurer Baryt mit Spuren von Kiesel, Eisenoxyd und Thon.

2) dichter. Schwefelsaurer Baryt mit etwas schwefelsaurem Kalk und Eisenoxyd.

3) strahliger. Schwefels. Baryt mit 30 p. C. Kiesel.

4) stänglicher. Schwefelsaurer Baryt mit etwas schwefelsaurem Strontian.

5) körniger. Schwefelsaurer Baryt mit 10 p.C. Eisenoxyd.

6) fasriger. Schwefelsaurer Baryt mit einer geringen Spur Eisenoxyd.

XII. Bittersalz (Sal amarum). Schwefelsaurer Talk.

XIII. Zölestin (Coelestinus). Schwefelsaurer Strontian. Die Varietäten enthalten Kiesel, Eisenoxyd und Kalk.

XIV. Flussspath (Calcareus fluor). Flussaurer Kalk.

XV. Gyps (Gypsum). Schwefelsaures Kalkhydrat.
Der Enhydrit ist eisfrey; eben so enthält der Vulpinit nur eine Spur von Eis.

XVI. Honigstein (Melilythes). Honigsteinsaures Thonhydrat.

XVII. Magnesit (Magnesites).

1) gemeiner: kohlensaurer Talk.

2) Kieselmagnesit: desgleichen mit Kiesel.

XVIII. Pharmakolith (Pharmacolithus). Arseniksaurer Kalk.

XIX. Turmalin (Turmalinus). Thonkiesel mit boraxsaurem Talklythion und Eisen nebst einer Spur Mangan.

XX. Strontianit (Strontianites). Kohlensaurer Strontian mit Spuren von Mangan und Kalk.

XXI. Witherit (Witherites). Kohlensaurer Baryt.

XXII. Wavelith (Wavelithes). Phosphorsaurer Thon mit Spuren von Kiesel, Mangan und Kalk.

XXIII. Wagnerit (Wagnerites). Phosphor- und flussaurer Talk mit Spuren von phosphor- und flussaurem Eisenmangan.

S. Fuchs in Schweigger's neuem Journal 1821. B. III. H. 3, S. 1.

XXIV. Saurer schwefelsaurer Thon (Persulphas aluminicus). In mehreren natürlichen Alaunwässern.

XXV. Axinit (Axinites). Eisen- und manganhaltiger Thonkiesel mit boraxsaurem Kalk.

XXVI. Botryolith (Botryolithes). Boraxsaurer Kalk mit Kiesel und Spur von Eisenoxyd.

XXVII. Borazit (Boracites). Boraxsaurer Kalktalk mit Spuren von eisenhaltigem Kieselthon.

XXVIII. Konit (Conites). Kohlensaurer Kalktalk mit Spuren von Eisenoxydül.

XXIX. Datholith (Datholithes). Kieselhaltiger boraxsaurer Kalk mit Spuren von Mangan und Eisen.

XXX. Dolomit (Dolomites). Kohlensaurer Kalktalk mit Spur von Mangan und Eisen.

XXXI. Gurofian (Gurofianus). Kohlensaurer Kalk mit etwas kohlensaurem Talk.

XXXII. Miemit (Miemites). Kohlensaurer Kalktalk mit Spuren von Mangan und Eisenoxyd.

XXXIII. Perlspath (Spathum perlatum). Eisen- und manganhaltiger kohlensaurer Kalktalk.

XXXIV. Sommit (Sommites). Schwefelsaurer Barytstrontian.

XXXV. Tremolit (Tremolites). Kieselhaltiger kohlensaurer Talkkalk.

XXXVI. Topas (Topascus). Basischer flussaurer Kieselthon mit Spur von Eisenoxyd.

XXXVII. Alaun (Alumen).

1) Natürlicher Kalialaun (Alumen caliatum).

2) Natürlicher Kalialaun mit saurem schwefelsaurem Thon (Miseno).

3) Natürlicher Ammoniakalaun (Alumen ammoniatum). Schladmig in Böhmen.

XXXVIII. Alaunstein (Lapis aluminaris). Kalihaltiger basischer schwefelsaurer Thon mit Kiesel gemengt.

XXXIX. Glauberit (Glauberites). Schwefelſaurer Natronkalk.

XL. Glimmer (Mica). Eiſenhaltiger Thon- und Talkkieſel mit fluſsſaurem Natron.

XLI. Hauyn (Hauyna). Schwefelſaurer Kalk und kalihaltiger Thonkieſel mit Spuren von Eiſen und Schwefelhydrogen.

XLII. Hepatit (Hepatites). Schwefelſaurer Baryt mit ſchwefelſaurem Kalk, Eiſen und Schwefelhydrogen.

XLIII. Kryolith (Kryolithes). Fluſsſaures Thonnatron.

XLIV. Laſurſtein (Lapis Lazuli). Schwefelſaurer kalkhaltiger Thonkieſel mit Natron, Talk und Eiſenoxyd.

XLV. Meerſchaum (Spuma marina). Kohlenſaurer Talk und kalkhaltiges Kieſelhydrat.

XLVI. Muriazit (Muriacites). Salzſaurer kalkhaltiger ſchwefelſaurer Kalk.

XLVII. Fluſsſchwerſpath (Barytes fluoricus). Ein neues von Shmithſon unterſuchtes Foſſil aus Derbiſhire. M.Gew. Schwefelſ. B. 51,5. Fluſsſ. Kalk 48,5.
S. Schweigger's n. J. B.I. H. 3.

XLVIII. Reuſſin (Reuſſinus). Schwefelſaures Talknatron mit Spuren von ſchwefelſaurem Kalk und ſalzſaurem Talk.

XLIX. Polyhalit (Polyhalites). Schwefelſ. kalihaltiger Talkkalk mit Spuren von ſalzſaurem Natron und Eiſenoxyd.

Hieher gehört auch vermöge der neuern Unterſuchung des Hrn. Brandes der Blauſpath, welcher aus baſiſchem phosphorſaurem Thon, baſiſchem phosphorſaurem Talk, Kieſelthon und etwas phosphorſaurem Kalk und Eiſenoxydül beſteht.
S. Schweiggers Journal, B. XXX. H. 4. S. 397.

B. Im Pflanzenreiche.

I. Schwefelſaures Kali, in den Pflanzenaſchen und der Pottaſche.

II. Schwefelſaures Natron, in Salſola Soda.

III. Salzſaures Kali, in der Pottaſche.

IV. Salzſaures Natron, in Salſola.

V. Phosphorsaures Kali, in den Kartoffeln, im Lupinenmehl.
VI. Phosphorsaures Natron, in der Angustura, im Equisetum palustre.
VII. Salpetersaures Kali, im Mesembryanthemum, Aesculus.
VIII. Aepfelsaures Kali, in der Gratiola officin.
IX. Essigsaures Kali, in dem Leinsaamen.
X. Gallussaures Kali, in den Galläpfeln.
XI. Kohlengesäuertes Kali, in den meisten Pflanzenaschen.
XII. Kohlengesäuert. Natron, in den Sodapflanzen.
XIII. Kohlengesäuertes Ammoniak, in Agaricus fugitivus.
XIV. Saures weinsteinsaures Kali, im Traubensaft, Tamarinden.
XV. Saures kleesaures Kali, in Oxalis. Rumex.
XVI. Schwammf. Kali, im Boletus pseudoignarius.
XVII. Pilzsaure Salze, in verschiedenen Spezies der Peziza und Phallus.
XVIII. Phosphorsaurer Talk, im Bilsen- und Schierlingskraute.
XIX. Phosphorsaurer Kalk, in Hülsenfrüchten, Nussschalen.
XX. Schwefelsaurer Kalk, im Zuckerrohrsafte.
XXI. Kohlensaurer Kalk, im Birkensafte.
XXII. Kohlensaurer Talk, im Ulmensafte.
XXIII. Salzsaurer Kalk, in der Fumaria officinali.
XXIV. Kleesaurer Kalk, in Nussschalen, Rhabarber.
XXV. Aepfelsaurer Kalk, im arabischen Gummi.
XXVI. Essigsaurer Talk, im Tragantschleim.
XXVII. Zitronensaurer Kalk, in den Blättern der Colutea arborescens.
XXVIII. Weinsaurer Kalk, im Trifolio pratense.
XXIX. Maulbeersaurer Kalk, auf der Rinde des Maulbeerbaums.

XXX. Benzoesaurer Kalk, in dem Saamen des Cicer arietinus.

XXXI. Saurer weinsaurer Kalk, in den Früchten des Rhus typhinum.

XXXII. Saurer weinsaurer Thon, in dem Lycopodium complanatum.

XXXIII. Saurer äpfelsaurer Kalk, in den Sedumarten.

XXXIV. Saurer kleesaurer Talk, in den Beeren der Belladonna.

XXXV. Chinasaurer Kalk, in der Chinarinde.

Ausser diesen finden sich vermöge neuerer Untersuchungen noch die weiter unten zu erwähnenden Säurealkaloiden in den Vegetabilien, als z. B. mekonsaures Morphium u. s. w.

### C. Im Thierreiche.

I. In der amnischen Flüssigkeit:
Salzsaures Natron, kohlensaures Natron, phosphorsaurer Kalk, kohlensaurer Kalk, schwefelsaures Natron.

II. In der Auswurfsmaterie:
Phosphorsaures Ammonium, phosphors. Talk, kohlensaurer Talk.

III. In den Schalen der Schalthiere:
Kohlensaurer Kalk, mit Spuren von Talk und phosphorsaurem Kalk.

IV. Im Bezoar:
Kohlen- und phosphorsaurer Kalk.

V. Im Bisam:
Kohlensaures Ammoniak.

VI. Im Blutwasser:
Salzsaures Natron, phosphorsaures Natron, milchsaures Natron, salzsaures Kali.

VII. Im Blutkuchen:
Basisches phosphorsaures Natron, phosphorsaurer Kalk und Talk (ausserdem basisch und neutrales phosphorsaures Eisen).

VIII. Im Caviar:
Phosphorsaurer Kalk, salz- und schwefelsaures Natron.

IX. In der Cochenille:
Phosphorsaures Kali, Kalk und Ammoniak.

X. Im Gehirnsande:
Phosphorsaurer Kalk mit Spuren von phosphorsaurem Talk.

XI. In den Konkretionen der Magensteine:
Phosphorsaurer Kalk, saurer phosphors. Kalk, phosphorsaurer Talk, phosphorsaurer Ammoniaktalk.

XII. In den Exkrementen der Menschen:
Kohlensaures Natron, salzsaures Natron, schwefelsaures Natron, phosphorsaurer Kalk und Talk.

XIII. In den Exkrementen der Vögel:
Harnsaures Ammoniak, kleesaures Kali und Ammoniak, phosphorsaures Kali, Kalk und Ammoniak, schwefel- und salzsaures Kali und Ammoniak.

XIV. In den Exkrementen der Amphibien:
Harnsaures Kali und Ammoniak.

XV. Im Fischbein:
Kohlensaurer Kalk mit phosphorsaurem Kalk, salzsaures Natron, salzsaurer Kalk.

XVI. In den Zähnen:
Phosphorsaurer Kalk, phosphorsaurer Talk, Spuren von kohlensaurem Kalk, und in der Glasur flußsaurer Kalk.

XVII. In der Galle:
Phosphorsaures Natron, salzsaures Natron und Kali, schwefelsaures Natron, phosphorsaurer Kalk und Talk.

XVIII. Im Menschenharne:
Schwefelsaures Kali und Natron, salzsaures Natron, phosphorsaures Natron, salzsaur. Ammoniak, phosphorsaur. Ammoniak, milchsaures Ammoniak, phosphorsaurer Kalk und Talk, flußsaurer Kalk.

XIX. Im Thierharne:
Harn- und benzoesaure Verbindungen.

XX. In den Knochen und Hörnern:
Basischer phosphorsaurer Kalk mit Spuren von kohlen- und flußsaurem Kalk, auch phosphorsaurem Talk.

XXI. In den hydropischen Flüssigkeiten:
Salzsaures Natron und Kali, milchsaures Natron.

XXII. In der Milch:
Salzſaures Kali, phosphorſaures Kali, eſſigſaures Kali, milchſaures Eiſen, phosphorſaurer Kalk und Talk.

XXIII. Im Naſenſchleime:
Salzſaures Kali und Natron, milchſaures Natron, kohlengeſäuertes Natron, phosphorſaures Natron.

XXIV. In den Nierenſteinen:
Kohlenſaurer Kalk, phosphorſ. Talk, kohlenſ. Talk.

XXV. In der Saamenfeuchtigkeit:
Kohlenſaures Natron, phosphorſaurer Kalk und Spur von ſalzſaurem Natron.

XXVI. In der Thränenfeuchtigkeit:
Baſiſches kohlenſaures Natron, ſalzſaures Natron und Spuren von phosphorſaurem Kalk und Natron.

Ueber das Vorkommen der Kali- und Erdenazidate in den organiſchen Reichen ſiehe John's chemiſche Tabellen des Thier- und Pflanzenreichs, und Berzelius über die Natur der thieriſchen Flüſſigkeiten.

## *Dritte Ordnung.*
### Alkaloidazidate (Acidata alcaloida).

Gröſstentheils ſalzichte, theils neutrale, theils überſaure Verbindungen von ſehr auffallendem Geſchmack und ſtarker Wirkung auf den thieriſchen Organismus.

I. Morphiumazidate (Acidata morphica). Sie werden durch Alkalien zerlegt, können neutral und in Kryſtallen dargeſtellt werden. Sie ſind zum Theil wirkſamer auf den Organismus als das Morphium.

1) Schwefelſaures Morphium (Sulphas morphicus). Kryſtalliſirt in zweigförmig veräſteten Kryſtallen, iſt in 2 Theilen Waſſers auflöslich.
M.Gew. 22 S. 40 M. 38 Eis.

2) Salpeterſaures Morphium (Nitras morphicus). Kryſtalliſirt in konzentriſchen Strahlen, iſt in 1½ Th. Waſſers auflöslich.
M.Gew. 36 M. 20 S. 44 Eis.

3) Salzſaures Morphium (Murias morphicus). Kryſtalliſirt federartig und in Strahlengruppen, iſt in 10½ Th. Waſſers auflöslich.
M.Gew. 35 S. 41 M. 24 Eis.

4) Essigsaures Morphium (Acetas morphicus). Krystallisirt in feinen Strahlen und ist in gleichen Theilen Wassers auflöslich.
M.Gew. 36 S. 44 M. 20 Eis.

5) Kohlensaures Morphium (Carbonas morph.). Krystallisirt in kurzen Prismen, ist in 4 Th. Wassers auflöslich. 100 Morphium neutralisiren 127,3 Gewichtstheile Kohlensäure.

6) Mekonsaures Morphium (Meconas morph.). Ist nicht krystallisirbar, in Wasser und Alkohol ziemlich auflöslich, zerlegt die Eisenauflösungen, indem es rothes mekonsaures Eisen fällt.

II. Strichninazidate (Acidata strichnica). Sehr bitter schmeckende Salze, erregen in kleinen Dosen den Starrkrampf.

1) Schwefelsaures Strichnin (Sulphas strichnicus). Krystallisirt in Würfeln, ist leicht auflöslich.
M.Gew. 90,5 St. 9,5 S.

2) Saures schwefelsaures Strichnin (Persulph. strichnicus). Ist ein sehr leicht auflösliches sauerbitter schmeckendes Salz.

3) Phosphorsaures Strichnin (Phosphas strichnicus). Vierseitige Säulen, leicht auflöslich.

4) Kohlensaures Strichnin (Carbonas strichnicus). Ist ein basisches Salz, erscheint in körnigen Krystallen.

5) Salzsaures Strichnin (Murias strichn.). Krystallisirt in Prismen.
M.Gew. 92,91 St. 7,8 S.

6) Salpetersaures Strichnin (Nitras strichnicus).

7) Blausaures Strichnin (Prussias strichn.). Krystallisirt in Nadeln, schmeckt äusserst bitter.

8) Isagurinsaures Strichnin (Isaguras strichnic.) Ist in den Krähenaugen und Ignatiusbohnen enthalten.

9) Essigsaures Strichnin,

10) kleesaures Strichnin und

11) weinsaures Strichnin krystallisiren neutral.

III. Pikrotoxinazidate (Acidata picrotoxica). Das Pikrotoxin gibt mit Schwefel-, Salpeter- und Essigsäure gelbliche neutrale Auflösungen.

1) Das schwefelsaure Pikrotoxin (Sulphas picrotoxicus) ist schwer auflöslich.

2) Essigsaures Pikrotoxin (Acetas picrotoxicus). Ist leicht auflöslich.

3) Salpetersäure gibt mit dem Pikrotoxin eine grüngelbliche Auflösung.

IV. Delphinazidate (Acidata delphica). Sehr auflöslich, bitter und scharf.

1) Schwefelsaures Delphin (Sulphas delphicus). Gummiähnliche Masse, nicht krystallisirbar.

2) Essigsaures Delphin (Acetas delphic.). Durchsichtige gummiähnliche Masse.

3) Kleesaures Delphin (Oxalas delphicus). Weisse krystallinische Blättchen, schwer auflöslich.

4) Aepfelsaures Delphin (Malas delph.) Kommt in den Stephanskörnern vor.

5) Salpetersaures Delphin. Kleine prismatische Krystalle, leicht zerfliessbar.

V. Daphninazidate (Acidata daphnica). Diese noch nicht genau bekannten Salze sind von sehr bitterm Geschmack.

1) Das essigsaure Daphnin (Acetas daphnicus) ist krystallisirbar und leicht auflöslich im Wasser.

VI. Daturinazidate (Acidata daturica).

1) Schwefelsaures Daturin (Sulphas daturicus). Prismatische, verwitternde, leicht auflösliche Krystalle.

2) Salzsaures Daturin (Murias daturicus). Vierseitige fast kubische Tafeln, leicht auflöslich.

3) Salpetersaures Daturin (Nitras daturicus). Zarte federartige Krystalle.

4) Jodinsaures Daturin (Jodas daturicus). Sehr zerfliessliches Salz.

5) Essigsaures Daturin (Acetas dat.). Desgleichen.

6) Aepfelsaures Daturin (Malas daturicus). Findet sich in dem Saamen der Stechpalme.

VII. Bruzinazidate (Acidata brucinica).

1) Schwefelſaures Bruzin (Sulphas brucinicus). Lange dünne Nadeln, im Waſſer leicht auflöslich, bitter ſchmeckend.
M.Gew. 91,16 B. 8,84 S.

2) Salzſaures Bruzin (Murias brucinicus). Kryſtalliſirt in vierſeitigen Säulen, iſt luſtbeſtändig, im Waſſer leicht auflöslich.
M.Gew. 94,04 B. 5,96 S.

3) Phosphorſaures Bruzin (Phosphas brucinicus). Nur in der Auflöſung darſtellbar. Kryſtalliſirt mit überſchüſſiger Säure in Tafeln.

4) Salpeterſaures Bruzin (Nitras brucinicus). Wie das vorige nur mit freyer Säure in vierſeitigen Säulen kryſtalliſirbar.

5) Eſſigſaures Bruzin (Acetas brucinicus). Iſt ſehr auflöslich, nicht kryſtalliſirbar.

6) Kleeſaures Bruzin (Oxalas brucinicus). Kryſtalliſirt in Nadeln.

VIII. Sabadillinazidate (Acidata ſabadillica). Sie ſind ſchwer zum Kryſtalliſiren zu bringen, und geneigt vorwaltende Säure zu halten.

1) Schwefelſaures Sabadillin (Sulphas ſabadillicus). Hat freye Säure.
M.Gew. 93,72 Sabad. 6,23 S.

2) Salzſaures Sabadillin (Murias ſabadillicus). Gummiartige Salzmaſſe.
M.Gew. 95,86 Sabad. 4,14 S.

Es gibt auch pflanzenſaure Sabadillinverbindungen.

IX. Hyosziaminazidate (Acidata hyoscimica). Einige derſelben ſind neutral dargeſtellt, aber noch nicht genau bekannt.

X. Akonitinazidate (Acidata aconitica). Wie die vorigen.

XI. Zikutinazidate (Acidata cicutica). Gleich den Vorhergehenden.

Ueber die Zubereitung dieſer Verbindungen leſe man die oben bey den Alkaloiden angeführten Schriften nach.

## *Vierte Ordnung.*

## Säuremetalle *) (Acidata oxymetallica).

Es ſind theils gefärbte, theils farbenloſe Körper, welche zum Theil den Charakter der Salze zeigen, und in dieſem Fall im Waſſer aufgelöſt einen ſehr ausgezeichneten Metallgeſchmack haben, und faſt alle durch blauſaure Salze und Schwefelhydrogen gefällt werden, zum Theil als geſchmackloſe Pulver oder Kryſtalle erſcheinen, welche man, um ſie zu erkennen, zuerſt durch kohlenſaures Kali zerlegen muſs.

L. E. Th. I. S. 374.

### A. Neutrale Säuremetalle (Acidata metallica neutra).

Kryſtalliſirbare Verbindungen der Metalloxyde und Oxydüle mit den Säuren. Sie wirken auf die Pflanzenpigmente. Ihr Geſchmack iſt bald herb, bald ſchrumpſend, bald ſüſslich metalliſch.

#### a. Neutrale Metallſalze (Salia metallica neutra).

I. Goldſalze (Salia auri). Sie ſind gröſstentheils gelb, herb metalliſch von Geſchmack. Ihre Auflöſung wird durch blauſaures Kali nicht, aber durch ſchwefelſaures Eiſenoxydül und ſalzſaures Zinnoxydül gefällt. Sie färben organiſche Stoffe purpurfarbig.

1) Schwefelſaures Goldoxyd (Sulphas auricus). Gelbe, ſehr herbe ſchmeckende Flüſſigkeit, ſchwer zu kryſtalliſiren, wird noch unter der Rothglühehitze reduzirt.
M.Gew. 64,95 Au. 35,05 S.

2) Schwefelſaures Goldoxydül (S. auroſus).
M.Gew. 83,77 Au. 16,23 S.

3) Oxydirt ſalzſaures Gold (Oxymurias auricus). Blaſsſtrohgelbes Salz.
M.Gew. 49,63 Au. 50,37 O.

4) Salzſaures Goldoxyd (Murias auricus). Gel-

*) Der Kürze wegen Säuremetalle anſtatt Säuremetalloxyde genannt. Nur wenn abweichende Oxydationsſtufen in dieſen Miſchungen vorkommen, wird dieſes durch die Oxydül und Oxyd beſonders angedeutet.

bes Salz, wird durch Alkalien in Oxyd und Tripelſalz zerlegt.
M.Gew. 73,05 Au. 26,95 M.

5) Salzſaures Goldoxydül (Murias auroſus). Entſteht aus einer Auflöſung des vorigen Salzes mittels Hydrogengas, bildet eine purpurfarbene Solution.
M.Gew. 88,30 Au. 11,70 M.

6) Salpeterſaures Goldoxyd (Nitras auricus). Schwer auflösliches körniges gelbes Salz.
M.Gew. 57,83 Au. 42,17 N.

7) Salpeterſaures Goldoxydül (Nitras auroſus).
M.Gew. 79,25 Au. 20,75 N.

8) Eſſigſaures Goldoxyd (Acetas auricus). Leicht auflösliches Salz.
M.Gew. 59,16 Au. 40,84 A.

9) Eſſigſaures Goldoxydül (Acetas auroſus).
M.Gew. 80,20 Au. 19,80 A.

II. Platinſalze (Salia platinica). Gelbe Salze, welche zum Theil im Alkohol auflöslich ſind. Sie ſind ſehr geneigt, Tripelſalze zu bilden, und ihre wäſsrichte Solution gibt mit Salmiak einen körnigen Niederſchlag von Platinſalmiak.

1) Schwefelſaures Platinoxydül (Sulphas platinoſus). Gelbbraune Solution, welche durch Eindampfen ſich in ſchwefelſaures Oxyd umändert.
M.Gew. 72,41 P. 27,59 S.

2) Schwefelſaures Platinoxyd (Sulphas platinicus). Braungelbes Salz von mittler Auflöslichkeit.
M.Gew. 58,54 P. 41,46 S.

3) Salzſaures Platinoxyd (Murias platinicus). Zitrongelbes nicht regelmäſsig kryſtalliſirtes, ziemlich ſchwer auflösliches Salz, iſt in Aether auflöslich.
M.Gew. 67,37 P. 32,63 M.

4) Salpeterſaures Platinoxydül (Nitras platinoſus). Schwärzliche Salzmaſſe.
M.Gew. 66,0 P. 34,0 N.

5) Salpeterſaures Platinoxyd (Nitras platinicus). Braungelbes Salz.
M.Gew. 51,10 P. 48,90 N.

6) Benzoeſaures Platin (Benzoas platinicus). Gel-

be, schwer auflösliche, luftbeständige, kleine körnige Krystalle, im Alkohol unauflöslich.
M.Gew. 31,92 P. 68,08 B.

7) Kleesaures Platin (Oxalas platinicus). Gelbes Salz.
M.Gew. 61,03 P. 38,97 O.

8) Essigsaures Platin (Acetas platinicus). Gelbes zerfliessbares Salz.
M.Gew. 52,47 P. 47,53 A.

III. Salzsaures Pallad (Murias palladicus). Bräunlichgelbes, schwer auflösliches, nicht regelmäsig krystallisirtes Salz.
M.Gew. 70,11 P. 29,89 M.

IV. Salpetersaures Pallad (Nitras palladicus). Dunkelbraune Auflösung.
M.Gew. 54,47 P. 45,73 N.

V. Blausaures Pallad (Prussias palladicus). Blassgelblichweisses, schwer auflösliches Pulver.
M.Gew. 70,30 P. 29,70 Pr.

VI. Schwefelsaures Rhod (Sulphas rhod.). Schwarzes zerfliessliches Pulver, leicht im Wasser auflöslich. Die Auflösung ist röthlich.
M.Gew. 54,49 R. 45,51 S.

VII. Salzsaures Rhod (Murias rhodicus). Rosenrothe, nicht krystallisirbare Auflösung. Die eingetrocknete Salzmasse ist im Alkohol auflöslich.
M.Gew. 72,43 R. 27,57 M.

VIII. Salpetersaures Rhod (Nitras rhodicus). Nicht krystallisirbar, wird durch Kupfer und Quecksilber, nicht durch Silber gefällt.
M.Gew. 46,98 R. 55,02 N.

IX. Die Iridsalze (Salia iridica) sind noch nicht genau bekannt. Das Suboxydül des Irids gibt farbenlose, das Oxydül blaue, und das Oxyd rothe Auflösungen mit den Säuren.

X. Die Osmsalze (Salia osmica) kennen wir als gelblichrothe Auflösungen und Salzmassen, welche nach Osm riechen und durch Zink zuerst blau gefärbt werden, nachher aber das Metall in schwarzen Flocken fallen lassen.

XI. Silberſalze (Salia argentica). Sie ſind farbenlos und werden vor dem Löthrohre reduzirt. Ihre Auflöſung wird durch Kochſalzſolution käſeartig gefällt, und durch Kupfer reduzirt.

1) Salpeterſaures Silber (Nitras argenticus). Federartig blättrige Kryſtalle, leicht auflöslich, ſchwärzt die Haut, iſt ſcharf und ätzend.
M.Gew. 75,26 A. 24,74 N.

2) Oxydirt ſalzſaures Silber (Oxymurias argenticus). Kryſtalliſirt in kleinen undurchſichtigen Rhomben, iſt in zwey Theilen ſiedenden Waſſers auflöslich, ſo auch im Alkohol.
Bereitung: durch Kochung des phosphorſauren Silbers mit Chlorinwaſſer.
M.Gew. 60,63 A. 39,37 Om.

3) Schwefelſaures Silber (Sulphas argenticus). Kryſtalliſirt in feinen Prismen, iſt ſchwer auflöslich im Waſſer, aber in Salpeterſäure auflöslich.
M.Gew. 74,34 A. 25,66 S.

4) Schweflichtſaures Silber (Sulphis argenticus). Kleine weiſſe glänzende Körner, ſchwer auflöslich, bildet mit Ammoniak ein Tripelſalz.
M.Gew. 78,35 A. 21,65 S.

5) Eſſigſaures Silber (Acetas argenticus). Kleine prismatiſche Kryſtalle, leicht auflöslich.
M.Gew. 69,36 Ar. 30,64 Ac.

6) Aetherſaures Silber (Aetheras argent.). Meergrüne Solution, wird durch Hitze leicht zerſetzt; das Silber fällt metalliſch nieder.

7) Benzoeſaures Silber (Benzoas argenticus). Leicht auflösliches Salz.
M.Gew. 49,02 A. 50,98 B.

8) Bernſteinſaures Silber (Succinas argenticus). Dünne längliche Prismen in Strahlenbüſcheln.
M.Gew. 69,81 A. 30,19 S.

9) Weinſteinſaures Silber (Tartras argenticus). Zerflieſsliche an der Luft ſchwarz werdende Salzmaſſe.
M.Gew. 63,50 A. 36,50 T.

10) Honigſteinſaures Silber (Melilithas argenticus). Leicht auflöslich.

XII. Queckſilberſalze (Salia hydrargyrica). Sie ſind grösstentheils weiſs, flüchtig, werden durch eiſenblauſaures Kali weiſs gefällt. Ihre Auflöſungen werden durch Gallusinfuſum orange, und durch Kupfer metalliſch gefällt.

1) Salpeterſaures Queckſilberoxydül (Nitras hydrargyroſus). Kryſtalliſirt in vierſeitigen Doppelpyramiden, löſt ſich ohne Zerſetzung im Waſſer auf, färbt die Haut ſchwarz.
M.Gew. 79,53 H. 20,47 N.

2) Salpeterſaures Queckſilber (Nitras hydrargyricus). Gelbe kryſtalliniſche Salzmaſſe, welche bey ihrer Auflöſung im Waſſer übermetalliſches Salz fallen läſſt.

3) Oxydirt ſalzſaures Queckſilber (Oxymurias hydrargyricus). In 4 Th. heiſſen Waſſers auflöslich, iſt durch Schwefel- und andre Säuren zerlegbar.
M.Gew. 59,17 H. 40,83 Om.

4) Salzſaures Queckſilber (Murias hydrargyricus). Queckſilberſublimat. Es erſcheint durch die Sublimation in Nadeln, und durch Auflöſung und Verdunſtung in Rhomben oder vierſeitigen Prismen; iſt ſtarkes freſſendes Gift, in 2 Th. ſiedenden und 20 kalten Waſſers auflöslich.
M.Gew. 79,94 H. 20,06 M.

5) Schwefelſaures Queckſilberoxydül (Sulphas hydrargyroſus). Kleine prismatiſche ſchwer auflösliche Kryſtalle.
M.Gew. 84,0 H. 16,0 S.

6) Schwefelſaures Queckſilber (Sulph. hydrargyricus). Kryſtalliſirt in kleinen Prismen, iſt ſchmuzig weiſs, zerlegt ſich durch Waſſer in übermetalliſches und überſaures Salz.
M.Gew. 73,16 H. 26,84 S.

7) Eſſigſaures Queckſilberoxydül (Acetas hydrargyroſus). Breite flache ſilberweiſſe Kryſtalle, auch Schuppen, in 6 Th. ſiedenden Waſſers auflöslich. Die Alkalien ſchwärzen es.
M.Gew. 80,41 H. 19,59 A.

8) Eſſigſaures Queckſilber (Acetas hydrargyri-

cus). Gelbe zerfliessliche Salzmasse, leicht im Alkohol auflöslich, wird im Wasser zerlegt.
M.Gew. 68,05 H. 31,95 A.

9) Bernsteinsaures Quecksilber (Succinas hydrargyricus). Weisses schwer auflösliches Salz.
M.Gew. 68,51 H. 31,49 S.

10) Blausaures Quecksilber (Prussias hydrargyricus). Krystallisirt in vierseitigen Prismen, mit pyramidalen Endspitzen, ist von mittler Auflöslichkeit.
M.Gew. 80,09 H. 19,91 P.

11) Aethersaures Quecksilber (Aetheras hydrargyricus). Weisses schwer auflösliches Salz.

XIII. Kupfersalze (Salia cuprica). Blaue oder grüne Salze, welche sich mit eben dieser Farbe auflösen. Die Auflösung wird mit Ammoniak übersättigt blau durchsichtig, mit eisenblausaurem Kali braun und durch Eisen metallisch gefällt.

1) Salpetersaures Kupfer (Nitras cupricus). Lange parallelepipedische Krystalle, zerfliessbar, sehr kaustisch, blau von Farbe.
M.Gew. 42,26 C. 57,74 N.

2) Oxydirt salzsaures Kupfer (Oxymurias cupricus). Leicht auflösliches Salz.
M.Gew. 34,46 C. 65,54 Om.

3) Salzsaures Kupfer (Murias cupricus). Grasgrüne, leicht auflösliche rechtwinkliche Parallelepipede, zerfliessbar.
M.Gew. 59,13 C. 40,87 M.

4) Salzsaures Kupferoxydül (Murias cuprosus). Farbenloses Salz in Tetraedern krystallisirt, wird an der Luft in salzsaures Oxyd umgeändert, und die Auflösung durch schwefelsaures Eisenoxydül metallisch niedergeschlagen.
M.Gew. 72,23 C. 27,77 M.

5) Schwefelsaures Kupfer (Sulphas cupric.). Krystallisirt in grossen geschobenen vierseitigen Prismen, ist dunkelblau und in vier Theilen siedenden Wassers auflöslich.
M.Gew. 49,73 C. 50,27 S.

6) Schweflichtsaures Kupfer (Sulphis cupricus). Kleine weissgrünliche Krystalle, welche durch Sal-

peterſäure in ſchwefelſaures Salz umgeändert werden.
M.Gew. 55,27 C. 44,73 S.

7) Fluſsſaures Kupfer (Fluas cupricus). Gallertartige Solution, gibt bey langſamem Verdunſten kleine Würfel.
M.Gew. 78,28 C. 21,72 F.

8) Eſſigſaures Kupfer (Acetas cupricus). Kryſtalliſirt in blaugrünen vierſeitigen abgeſtumpſten Pyramiden, iſt im Waſſer und Alkohol leicht auflöslich.
M.Gew. 43.60 C. 56,40 A.

9) Bernſteinſaures Kupfer (Succinas cupricus). Kleine grüne ſchwer auflösliche Kryſtalle.
M.Gew. 44,12 C. 55,18 S.

10) Benzoeſaures Kupfer (Benzoas cupricus). Kleine dunkelgrüne ſchwer auflösliche Kryſtalle.
M.Gew. 24,72 C. 75,28 B.

11) Kleeſaures Kupfer (Oxalas cupricus). Kleine nadelförmige ſchwer auflösliche Kryſtalle.
M.Gew. 52,32 C. 47,68 O.

12) Weinſaures Kupfer (Tartras cupricus). Dunkelblaugrüne Kryſtalle, von mittler Auflöslichkeit.
M.Gew. 37,27 C. 62,73 T.

13) Zitronſaures Kupfer (Citras cupricus). Hellgrüne Kryſtalle.
M.Gew. 40,51 Cu. 59,49 Ci.

14) Aetherſaures Kupfer (Aetheras cupricus). Blaue Solution, gibt im luſtverdünnten Raum blaue rhomboidale Kryſtalle.

15) Schwefelweinſaures Kupfer (Oenothioticas cupricus). Blaue vierſeitige Tafeln mit zugeſchärften Ecken, auflöslich im Waſſer und Alkohol.

XIV. Eiſenſalze (Salia ferrica). Die Auflöſungen derſelben erſcheinen, je nachdem ſie oxydulirtes oder oxydirtes Eiſen oder beyde zugleich enthalten, farbenlos, rothgelb oder grün. Die weiſſen Auflöſungen werden durch eiſenblaues Kali weiſs; die grünen blaſsblau, und die gelben dunkelblau gefällt. Alle ſind von adſtringirendem Geſchmack.

1) Salpeterſaures Eiſenoxydül (Nitras ferrosus). Solution weiſs, wird ſchon bey dem Filtriren grün und bey dem Eindampfen rothgelb.
M.Gew. 39,34 F. 60,66 N.

2) Salpeterſaures Eiſen (Nitras ferricus). Braunrothe nicht kryſtalliſirbare Flüſſigkeit, läſſt leicht rothes Oxyd fallen.
M.Gew. 32,50 F. 67,50 N.

3) Oxydirt ſalzſaures Eiſen (Oxymurias ferric.).
M.Gew. 25,70 F. 74,30 Om.

4) Salzſaures Eiſenoxydül (Murias ferroſus). Blaſsgrüne Kryſtalle, ihre Auflöſung abſorbirt ſchnell Sauerſtoffgas und Salpetergas.
M.Gew. 56,18 F. 43,82 M.

5) Salzſaures Eiſen (Murias ferricus). In blättrigen Kryſtallen durch die Sublimation erſcheinend, und ungemein zerflieſsbar.
M.Gew. 48,77 F. 51,23 M.

6) Schwefelſaures Eiſenoxydül (Sulphas ferroſus). Auflöſung weiſs; gibt ohne Luftzutritt weiſſe nadelförmige Kryſtalle durch Verdunſtung, unter Luftzutritt den grünen Vitriol in rhomboidalen Prismen, welcher in $\frac{3}{4}$ ſiedenden Waſſers auflöslich iſt.
M.Gew. 46,71 F. 53,29 S.

7) Schwefelſaures Eiſen (Sulphas ferricus). Gelblichrothes zerflieſsbares Salz.
M.Gew. 39,42 F. 60,58 S.

8) Schweflichtſaures Eiſenoxydül (Sulphis ferroſus). Grünliches Salz, welches ſich an der Luft zu Vitriol oxydirt. Eine Varietät dieſes Salzes iſt ſchwefelhaltig.
M.Gew. 52,27 F. 47,73 S.

9) Kohlenſaures Eiſenoxydül (Carbonas ferroſus). Farbenloſe Flüſſigkeit, welche ſich leicht an der Luft zerſetzt.
M.Gew. 61,47 F. 38,53 C.

10) Fluſsſaures Eiſen (Fluas ferricus). Nicht kryſtalliſirbare gallertartige Salzmaſſe.
M.Gew. 70,34 Fe. 29,66 Fl.

11) Eſſigſaures Eiſenoxydül (Acetas ferroſus). Farbenloſe Flüſſigkeit, welche bey dem Verdunſten kleine grüne Prismen abſetzt.
M.Gew. 33,72 F. 66,28 A.

12) Eſſigſaures Eiſen (Acetas ferricus). Röthlichbraunes zerflieſsliches Salz.
M.Gew. 33,72 F. 66,28 A.

13) Benzoesaures Eisen (Benzoas ferricus). Gelbe schwer auflösliche Krystalle.
M.Gew. 17,77 F. 82,23 B.

14) Kleesaures Eisenoxydül (Oxalas ferrosus). Blassgrüne prismatische Krystallen, süsslich zusammenziehend schmeckend.
M.Gew. 49,28 F. 50,72 O.

15) Weinsaures Eisenoxydül (Tartras ferrosus). Blättrige grüne schwer auflösliche Krystalle.
M.Gew. 34,48 F. 65,52 T.

16) Weinsaures Eisen (Tartras ferricus). Gelbrothe nicht krystallisirbare gallertartige Masse.
M.Gew. 28,10 F. 71,90 T.

17) Zitronsaures Eisen (Citras ferricus). Braune Solution, gibt kleine im Wasser leicht auflösliche Krystalle.
M.Gew. 30,94 F. 69,06 C.

18) Aepfelsaures Eisen (Malas ferricus). Braune nicht krystallisirbare Auflösung.
M.Gew. unbekannt.

19) Gallussaures Eisenoxydül (Gallas ferrosus). Farbenlose Flüssigkeit, welche durch Oxydation schwarz wird.
M.Gew. 34,68 F. 64,32 G.

20) Jodsaures Eisen (Jodas ferricus). Gelbbraunes zerfliessliches Salz.
M.Gew. 18,19 F. 81,81 J.

21) Jodsaures Eisenoxydül (Jodas ferrosus). Grüne Solution.
M.Gew. 23,04 F. 76,96 J.

22) Aethersaures Eisen (Aetheras ferricus). Blutrothe Solution.

23) Schwefelweinsaures Eisen (Oenothioticas ferricus). Gelbe vierseitige Prismen, leicht auflöslich im Wasser und Alkohol, süsslich vom Geschmack und verwitterbar.

XV. Zinnsalze (Salia stannica). Farbenlose Salze, deren Auflösungen durch Zink metallisch gefällt werden. Die Zinkoxydülsalze fällen die Goldauflösung schwarz oder purpurfarben.

1) Salpetersaures Zinnoxydül (Nitras stanno-

ſus). Gelbliche Auflöſung, welche bey der Eindampfung Oxyd fallen läſſt.
M.Gew. 55,22 S. 44,78 N.

2) Salzſaures Zinnoxydül (Murias ſtannoſus). Gelbliche Flüſſigkeit, gibt kleine nadelförmige Kryſtalle, reduzirt mehrere Metalloxyde und zieht begierig Sauerſtoff aus der Luft an.
M.Gew. 70,91 S. 29,09 M.

3) Salzſaures Zinn (Murias ſtannicus). Weiſſe Solution und Kryſtalle.
M.Gew. 57,71 S. 42,29 M.

4) Oxydirt ſalzſaures Zinn (Oxymurias ſtannic.). [Libavs Geiſt.] Kleine ſtark rauchende Kryſtalle, im Waſſer leicht auflöslich und mit dieſem deſtillirbar.
M.Gew. 33,16 S. 66,84 Om.

5) Schwefelſaures Zinn (Sulphas ſtannicus). Nicht kryſtalliſirbare gallertartige Salzmaſſe, gibt mit Waſſer einen pulverichten Niederſchlag.
M.Gew. 48,27 Sn. 51,73 S.

6) Fluſsſaures Zinn (Fluas ſtannicus). Gallertartige zerflieſsliche Maſſe.
M.Gew. 77,28 S. 22,72 F.

7) Eſſigſaures Zinn (Acetas ſtannicus). Zerflieſsliches Salz.
M.Gew. 42,18 S. 57,82 A.

8) Eſſigſaures Zinnoxydül (Acetas ſtannoſus). Kryſtalliſirbar.
M.Gew. 56,58 S. 43,42 A.

9) Bernſteinſaures Zinnoxydül (Succinas ſtannoſus). Dünne, breite durchſichtige Kryſtalle.
M.Gew. 57,09 S. 42,91 Succ.

10) Kleeſaures Zinnoxydül (Oxalas ſtannoſus). Prismatiſche Kryſtalle.
M.Gew. 64,90 S. 35,10 O.

11) Jodſaures Zinn (Jodas ſtannoſus). Seidenartiges, orangefarbenes Salz, wird durch Waſſer in Zinnoxyd und Jodſäure zerlegt.
M.Gew. 24,18 S. 75,82 J.

XVI. Bleyſalze (Salia plumbica). Weiſſe auch gelbe Salze, welche mit Waſſer ähnliche helle und gelbe Solutionen bilden, ſüſs vom Geſchmack ſind, mit ſchwe-

felsauren Salzen Niederschläge bilden, und durch Zink metallisch gefällt werden.

1) Salpetersaures Bleyoxydül (Nitras plumbosus). Gelbe Auflösung, kryſtallisirt in glänzenden gelben Schuppen, auch Oktaedern, leicht auflöslich. M.Gew. unbekannt.

2) Salpetersaures Bley (Nitras plumbicus). Farbenlose Auflösung, kryſtallisirt in Tetraedern mit abgestumpften Spitzen, löst sich in 7½ kochenden Wassers auf; detonirt durch Reiben mit Phosphor und Schwefel.
M.Gew. 67,31 P. 32,69 N.

3) Oxydirt salzsaures Bley (Oxymurias plumbicus). Auflösliches in kleinen Prismen kryſtallisirbares Salz, ist leicht zersetzbar.
M.Gew. unbekannt.

4) Salzsaures Bleyoxydül (Murias plumbosus). Ist in 10 Theilen siedenden und 23 kalten Wassers auflöslich; kryſtallisirt in kleinen sechsseitigen farbenlosen Prismen.
M.Gew. 80,28 P. 19,72 M.

5) Essigsaures Bleyoxydül (Acetas plumbosus). Kryſtallisirt in Blättern; verbindet sich mit mehr Essigsäure zu saurem essigsaurem Bley.
M.Gew. 68,5 P. 31,5 A.

6) Bernsteinsaures Bleyoxydül (Succinas plumbosus). Lange schmale Blätter; schwer auflöslich.
M.Gew. unbekannt.

7) Benzoesaures Bleyoxydül (Benzoas plumbosus). Glänzend weisse körnige im Alkohol und Wasser auflösliche, luftbeständige Kryſtalle.
M.Gew. 68,95 P. 31,05 S.

8) Kleesaures Bleyoxydül (Oxalas plumbosus). Kryſtallinische schwer auflösliche Körner.
M.Gew. 75,53 P. 24,47 O.

9) Aethersaures Bley (Aetheras plumbicus). Leicht kryſtallisirbar in Nadeln und süsslich von Geschmack.

10) Schwefelweinsaures Bley (Oenothioticas plumbicus). Süssliche Salzmasse, welche in der Hälfte ihres Gewichtes Wasser auflöslich ist.

11) Milchsaures Bleyoxydül (Lactas plumbosus). Süſslich zusammenziehend schmeckende Flüſsigkeit, ist nicht krystallisirbar.
M.Gew. 83,0 P. 17,0 L.

XVII. Nickelsalze (S. niccolica). Sie sind schön grün und eben so ihre wäſsrichte Auflösung; diese wird durch Gallusinfusum grau; durch Schwefelhydrogen und Eisenmetall*) nicht zerlegt. Sie geben leicht Tripelsalze.

1) Salpetersaures Nickel (Nitras niccolicus). Krystallisirt in grasgrünen Rhomben, ist leicht auflöslich und durch Feuer zerlegbar **).
M.Gew. 40,95 Nicc. 59,05 Nitr.

2) Salzsaures Nickel (Murias niccolicus). Grüne nadelförmige zerflieſsbare Krystallen.
M.Gew. 57,82 N. 42,18 M.

3) Schwefelsaures Nickel (Sulphas niccolicus). Grüne Dodekaeder, die aus 2 vierseitigen, mit ihren Grundflächen verbundenen und an ihren Spitzen abgestumpften Pyramiden bestehen. Ist in 3 Th. siedenden Wassers auflöslich und luftbeständig.
M.Gew. 48,38 N. 56,62 S.

4) Fluſssaures Nickel (Fluas niccolicus). Hellgrüne Krystalle.
M.Gew. 77,35 N. 22,65 F.

5) Essigsaures Nickel (Acetas niccolicus). Schmaragdgrüne rhomboidale Krystalle in 1½ siedenden Wassers auflöslich.
M.Gew. 42,29 N. 57,71 A.

XVIII. Zinksalze (Salia zinzica). Ihre Auflösung im Wasser sowohl, als sie selbst, sind farbenlos, sehr schrumpfend von Geschmack, Erbrechen erregend. Sie werden durch kein Metall zerlegt, geben lauter farbenlose Präzipitate.

1) Salpetersaures Zink (Nitras zincicus). Krystallisirt in flachen vierseitigen gestreiften Prismen, mit vierseitigen pyramidalen Endspitzen, zerflieſsbar, leicht auflöslich im Wasser und Alkohol.
M.Gew. 42,63 Z. 57,37 N.

*) Vermöge dieses Verhaltens lassen sich Kupfer- und Nickelsalze trennen.

**) Wird das Glühen des frey werdenden Oxyds fortgesetzt, so desoxydirt sich das Oxyd bis zu Metall.

2) Salzſaures Zink (Murias zincicus). Iſt nicht aus der Solution kryſtalliſirbar, ſondern nur gallertartig zu erhalten, ſublimirt ſich aber in Nadeln, welche zerflieſsen.
M.Gew. 59,49 Z. 40,51 M.
3) Schwefelſaures Zink (Sulphas zincicus). Kryſtalliſirt in faſt würfelartigen Rhomben. Es iſt in $1\frac{3}{4}$ ſiedenden Waſſers auflöslich.
M.Gew. 50,10 Z. 49,90 S.
4) Schweflichtſaures Zink (Sulphis zincicus). Kryſtalliſirbar, und wird an der Luft zu ſchwefelſaurem Zink.
M.Gew. 55,64 Z. 44,36 S.
Eine Varietät kommt als ſchwefelhaltiges Zinkſalz vor, welches in langen zarten vierſeitigen Prismen kryſtalliſirt.
5) Phosphorſaures Zink (Phosphas zincicus). Gummöſe Salzmaſſe, welche vor dem Löthrohre zu weiſſem Glaſe ſchmilzt.
M.Gew. 59,25 Z. 40,75 P.
6) Fluſsſaures Zink (Fluas zincicus). Leicht auflösliche zerflieſsliche Salzmaſſe.
M.Gew. 78,54 Z. 21,46 F.
7) Eſſigſaures Zink (Acetas zincicus). Sechsſeitige rhomboidale Blätter, von bitter metalliſchem Geſchmack, an der Luft unveränderlich, verbrennt auf der Kohle mit blauer Flamme.
M.Gew. 43,98 Z. 56,02 A.
8) Bernſteinſaures Zink (Succinas zincicus). Lange zarte blättrige Kryſtalle in 4 Th. ſiedenden Waſſers auflöslich.
M.Gew. 44,49 Z. 55,51 S.
9) Benzoeſaures Zink (Benzoas zincicus). Nadelförmige, im Waſſer und Alkohol auflösliche Kryſtalle.
M.Gew. 25,0 Z. 75,0 B.
10) Jodſaures Zink (Jodas zincicus). Farbenloſes zerflieſsliches Salz.
M.Gew. 25,55 Z. 74,45 J.
11) Oxyjodſaures Zink (Oxyjodas zincicus). In vierſeitigen Nadelſäulen kryſtalliſirbar; ändert ſich im Waſſer in jodſaures Zink und Jodperoxyd um.
M.Gew. 20,51 Z. 79,49 Oj.

12) Aepfelſaures Zink (Malas zincicus). Prismatiſche Kryſtalle, von mittler Auflöslichkeit.
M.Gew. 35,5 Z. 64,5 M.

XIX. Kadmſalze (Salia cadmica). Sie ſind farbenlos, und ihre Auflöſungen im Waſſer werden durch Schwefelhydrogen quittengelb, ſo wie durch Zink metalliſch gefällt.

1) Schwefelſaures Kadm (Sulphas cadmicus). Durchſichtige grade rechtwinkliche Prismen, im Waſſer leicht auflöslich; zerlegt ſich durch ſtarkes Glühen in übermetalliſches Salz.
M.Gew. 45,95 Cd. 28,52 S. 25,53 Eis.

2) Salpeterſaures Kadm (Nitras cadmicus). Strahlige Säulen- oder Nadelbüſchel, zerfließsbar.
M.Gew. 42,15 Cd. 35,78 N. 22,07 Eis.

3) Salzſaures Kadm (Murias cadmicus). Kleine rechtwinkliche Säulen, leicht auflöslich und verwitterbar, ſublimirt ſich in Blättchen.
M.Gew. 70,03 Cd. 29,97 M.

4) Phosphorſaures Kadm (Phosphas cadmicus). Kleine Körner, im Waſſer auflöslich und zu Glaſe ſchmelzend.
M.Gew. 69,28 Cd. 30,72 P.

5) Eſſigſaures Kadm (Acetas cadmicus). Kleine ſternförmig zuſammengehäufte Säulen, leicht auflöslich.

6) Weinſteinſaures Kadm (Tartras cadm.). Kleine wollig anzufühlende Nadeln, ſchwer auflöslich.

XX. Wismuthſalze (Salia bismutica). Farbenloſe durch Waſſer zerſetzbare Verbindungen. Die konzentrirten Auflöſungen werden zerlegt: durch Schwefelhydrogen ſchwarz, durch Gallusaufguſs orange, durch Kupfer und Zinn metalliſch.

1) Salpeterſaures Wismuth (Nitras bismuticus). Kleine ſternförmig zuſammengehäufte vierſeitige Prismen, zerfließsbar.
M.Gew. 59,30 B. 40,70 N.

2) Salzſaures Wismuth (Murias bismuticus). Kleine prismatiſche Kryſtalle, ſchmelzen leicht und ſind ſublimirbar. Das Sublimat nannte man Wismuthbutter.
M.Gew. 74,23 B. 25,77 M.

3) Schwefelsaures Wismuth (Sulphas bismutic.). Kleine nadelförmige Krystalle.
M.Gew. 66,32 B. 33,68 S.

4) Phosphorsaures Wismuth (Phosphas bismuticus). Auflösliches Salz.
M.Gew. 68,87 B. 31,13 P.

5) Essigsaures Wismuth (Acetas bismuticus). Schiefst in Blättern an.
M.Gew. 60,62 B. 39,38 A.

6) Bernsteinsaures Wismuth (Succinas bismuticus). Krystallinische Blätter, auflöslich in Salpetersäure.
M.Gew. 61,12 B. 38,88 S.

7) Benzoesaures Wismuth (Benzoas bismuticus). Nadelförmige Krystalle, luftbeständig, im Wasser leicht, im Alkohol schwer auflöslich, durch Schwefelsäure zersetzbar.
M.Gew. 39,53 Bi. 60,47 Be.

XXI. Antimonsalze (Salia stibica). Sie sind gelb oder weifs, werden durch Wasser zerlegt. Ihre konzentrirten Auflösungen geben mit Schwefelhydrogen einen orangefarbenen, mit Gallusinfusum einen weissen, und mit Eisen und Zink einen metallischen Niederschlag.

1) Salpetersaures Antimon (Nitras stibicus). Zerfliefsbare Salzmasse, nicht krystallisirbar.
M.Gew. unbekannt.

2) Salzsaures Antimon (Murias stibicus). Gelbliche Solution, nach dem Eindampfen sublimirbares Salz, in welchem sich Spuren von Krystallisation zeigen (Spiefsglanzbutter).
M.Gew. 65,05 S. 34,95 M.

3) Schwefelsaures Antimon (Sulphas stibicus). Salzmasse, durch Wasser in übersaures und übermetallisches Oxyd zerlegbar.
M.Gew. 55,99 St. 44,01 S.

4) Phosphorsaures Antimon (Phosphas stibicus). Nicht krystallisirbare Salzmasse, zu Glase schmelzbar.
M.Gew. 58,83 S. 41,17 P.

5) Essigsaures Antimon (Acetas stibicus). Kleine im Wasser auflösliche Krystalle.
M.Gew. 49,86 S. 50,14 A.

6) Bernsteinsaures Antimon (Succinas stibicus). Unbestimmte Krystalle.
M.Gew. 50,39 St. 49,61 S.
7) Benzoesaures Antimon (Benzoas stibicus). Desgleichen.
M.Gew. 38,79 S. 61,21 B.
8) Kleesaures Antimon (Oxalas stibicus). Kleine schwer auflösliche krystallinische Körner.
M.Gew. 58,53 S. 41,47 O.
9) Weinsaures Antimon (Tartras stibic.). Schwer krystallisirbar, mehrentheils als gallertartige Masse erscheinend.
M.Gew. 43,31 S. 56,69 T.
Die Antimonsalze wirken brechenerregend.

XXII. Tellursalze (Salia tellurica). Sie sind farbenlos, zum Theil durch Wasser zerlegbar. Ihre konzentrirten Auflösungen werden zerlegt: durch Schwefelhydrogen schwärzlichbraun; durch Gallusinfusum isabellgelb; durch Zink, Eisen und Antimon metallisch.
1) Schwefelsaures Telluroxydül (Sulphas tellurosus). Scheint sich als karmoisinrothes Salz zu bilden, wenn man das Metall mit konzentrirter Schwefelsäure digerirt. Wasser fällt aus dieser Auflösung schwarze Flocken.
2) Schwefelsaures Telluroxyd (Sulphas telluricus). Wird als farbenlose Flüssigkeit erhalten, wenn man das Metall mit etwas Salpetersäure und verdünnter Schwefelsäure digerirt.
M.Gew. 50,10 T. 49,90 S.
3) Salpetersaures Tellur (Nitras telluricus). Kleine weisse nadelförmig dendritische Krystalle, wird durch Wasser nicht zerlegt.
M.Gew. 42,63 T. 57,37 N.
4) Salzsaures Tellur (Murias telluricus). In der Krystallform nicht bestimmte Salzmasse, durch Wasser zerlegbar.
M.Gew. 59,49 T. 40,51 M.

XXIII. Arseniksalze (Salia arsenica). Es scheinen diese nur Gemenge der arsenichten Säure mit den konzentrirten Säuren zu seyn; denn bey der Verdünnung mit Wasser lassen sie diese grösstentheils als weisses Pul-

ver fallen. Auf glühender Kohle entweicht ihnen gleichfalls diese Säure.

Einigermaafsen bekannt find von folchen Verbindungen: Salpeterfaurer Arfenik, eigentlich arfenichte Salpeterfäure (Acidum arfeniciofo-fulphuricum), arfenichte Salzfäure (Acidum arfeniciofo-muriaticum); arfenichte Schwefel-, Phosphor-, Flufs-, Borax-, Effig-, Klee- u. Weinfteinfäure (A. arfeniciofo-fulphuricum, phosphoricum, fluoricum, boracicum, aceticum, oxalicum & tartaricum).

S. Thomfons Syft. der Chemie. B. III. S. 113. der Ueberfetzung.

XXIV. Kobaltfalze (Salia cobaltica). Sie erfcheinen theils roth, theils blau*), im Waffer aufgelöft immer roth und zwar rofen- und karmoifinroth; fie geben mit Aetzkalien ein blaues, und mit arfenik- und phosphorfaurem Kali pfirfichblüthenfarbene Präzipitate, welche durch Glühen fmalteblau werden.

1) Schwefelfaures Kobalt (Sulphas cobalticus). Kryftallifirt in karmoifinrothen Oktaedern, ift luftbeftändig, verliert die Säure durchs Glühen nicht.
M.Gew. 48,34 C. 51,66 S.

2) Salzfaures Kobalt (Murias cobalticus). Blaues zerfliefsliches blättriges Salz; die wäfsrichte Auflöfung ift rofenroth.
M.Gew. 57,78 C. 42,22 M.

3) Flufsfaures Kobalt (Fluas cobalticus). Rofenrothe Solution, fetzt kleine Kryftallen von derfelben Farbe ab.
M.Gew. 77,83 C. 22,67 F.

4) Salpeterfaures Kobalt (Nitras cobalticus). Karmoifinrothe Solution, gibt bey dem Verdunften kleine rothe Säulen, wird in der Hitze blau, in der Kälte wieder roth, ift zerfliefsbar, gibt bey dem Glühen Peroxyd.
M.Gew. 40,92 C. 59,08 N.

5) Effigfaures Kobalt (Acetas cobalticus). Die höchft konzentrirte Solution ift blau; die verdünnte

---

*) Die ältere Angabe von grünen Kobaltfalzen rührt von dem angewendeten unreinen, vorzüglich nickelhaltigen Kobalt her.

dunkel rosenroth, gibt bey der Verdampfung ein blaues zerfliesſsliches Salz.
M.Gew. 42,25 C. 57,75 A.

XXV. Mangansalze (Salia manganica). Far[illegible]lose oder röthliche Salze, deren konzentrirte Sol[illegible]nen mit weinsteinsaurem Kali ein weisses Präzipitat [illegible]ben, durch Hydrogenschwefelkali nur weiss getrübt und [illegible]urch keines der Metalle gefällt werden.

1) Schwefelsaures Manganoxydül (Sulphas manganosus). Blass rosenrothe geschobene vierseitige, auch sechsseitige Säulen, luftbeständig, in $2\frac{1}{2}$ kalten Wassers auflöslich. (In diesem Salze scheint etwas Oxyd enthalten zu seyn.)
M.Gew. 47,63 M. 52,37 S.

2) Schwefelsaures Mangan (Sulphas manganicus). Violette, schwer zu krystallisirende Flüssigkeit. Gibt bey dem Verdunsten eine dickliche Masse mit wenig zerfliessbaren Krystallen.
M.Gew. 40,22 M. 59,78 S.

3) Salzsaures Manganoxydül (Murias manganosus). Farbenlose, nicht krystallisirbare zerfliessliche Salzmasse.
M.Gew. 57,08 Man. 42,92 Mur.

4) Salzsaures Manganoxyd (Murias manganic.). Rosenrothe länglich vierseitige Tafeln, zerfliesslich, im Weingeist auflöslich.
M.Gew. 49,60 Ma. 50,40 Mu.

5) Salpetersaures Manganoxydül (Nitras manganosus). Farbenlose gestreifte Nadeln, zerfliesslich.
M.Gew. 40,23 M. 59,77 N.

6) Oxydirt salzsaures Mangan (Oxymurias manganicus). Hell nelkenbraunes blättriges zerfliessliches Salz.
M.Gew. 26,35 M. 73,65 Om.

7) Kohlensaures Manganoxydül (Carbonas manganosus). Farbenlose Flüssigkeit mit Ueberschuss an Säure, lässt bey dem Abdampfen unauflösliches neutrales Pulver fallen.

8) Essigsaures Manganoxydül (Acetas manganosus). Farbenlose Salzmasse, zerfliessbar.
M.Gew. 41,55 M. 58,45 A.

9) Essigsaures Mangan (Acetas manganicus). Hellrothe luftbeständige rhomboidalische Tafeln, in $3\frac{1}{2}$ Wasser, so wie im Alkohol auflöslich.
M.Gew. 34,47 M. 65,53 A.

10) Benzoesaures Manganoxydül (Benzoas manganosus). Lange prismatische Nadeln, farbenlos, luftbeständig, in 20 kalten Wassers auflöslich.
M.Gew. 23,19 M. 76,81 B.

11) Weinsteinsaures Manganoxydül (Tartras manganosus). Weisses körnig krystallinisches schwer auflösliches Pulver.
M.Gew. 35,32 M. 64,68 T.

12) Zitronsaures Manganoxydül (Citras manganosus). Trockne luftbeständige Salzmasse.
M.Gew. 41,00 M. 59,00 C.

XXVI. Uransalze (Salia uranica). Gelbe Salze, deren Auflösung im Wasser durch eisenblausaures Kali braun, durch Gallusinfusum chokoladenbraun, und durch Aetzalkalien gelb, so wie durch weinsteinsaures Kali ebenfalls gelb gefällt werden.

1) Schwefelsaures Kali (Sulphas uranicus). Kleine zitrongelbe fünfseitige Säulen in $\frac{9}{25}$ siedenden und $\frac{4}{5}$ kalten Wassers auflöslich, wird durch's Glühen zerlegt, ist im Alkohol auflöslich; diese Solution wird durch Licht reduzirt.
M.Gew. 69,63 U. 30,37 S.

2) Salpetersaures Uran (Nitras uranicus). Grünlichgelbe breite rechtwinkliche vierseitige Säulen, zerfliessbar, löst sich im Alkohol und Aether auf, gibt mit Alkohol erwärmt Salpeteräther.
M.Gew. 62,91 U. 37,09 N.

3) Salzsaures Uran (Murias uranicus). Grünlichgelbe vierseitige geschobene Tafeln, verwitterbar.
M.Gew. 77,03 U. 22,97 M.

4) Flussaures Uran (Fluas uranicus). Gelbe luftbeständige Krystalle.
M.Gew. 89,31 U. 10,69 F.

5) Essigsaures Uran (Acetas uranicus). Topasgelbe Krystalle in vierseitigen Säulen.
M.Gew. 64,19 U. 35,81 A.

Die Uranoxydülsalze sind noch nicht genau be-

kannt. Sie haben eine grüne Farbe. Das schwefelsaure krystallisirt in grünen Säulen. Berechnet findet man sie bey Berzelius.

XXVII. Titansalze (Salia titanica). Sie sind farbenlos. Ihre Auflösung im Wasser wird durch eisenblausaures Kali grün, durch Gallusinfusum ziegelroth, durch Alkalien weiss niedergeschlagen, so wie durch Zinn roth und durch Zink blau gefärbt.

1) Salpetersaures Titan (Nitras titanicus). Weisse rhomboidale Krystalle, welche in die sechsseitige Tafel übergehen.
M.Gew. unbekannt.

2) Salzsaures Titan (Murias titanicus). Kubische Krystalle, zerfliessbar.
M.Gew. unbekannt.

3) Schwefelsaures Titan (Sulphas titanicus). Weisse undurchsichtige gallertartige Masse.
M.Gew. unbekannt.

4) Essigsaures Titan (Acetas titanicus). Gallertartige zerfliessbare Salzmasse.

XXVIII. Chromsalze (Salia chromica). Grösstentheils grüne Solutionen, welche aus dem Oxydül und den Säuren entstehen, durch Kali grün, durch Gallusaufguss braun gefällt werden und durch Erhitzung ihre Säure fahren lassen. Von Chromoxydsalzen sind nur einige bekannt.

1) Phosphorsaures Chromoxydül (Phosphas chromosus). Schmaragdgrüne Flüssigkeit.
M.Gew. 42,85 C. 57,15 P.

2) Schweflichtsaures Chromoxydül (Sulphis chromosus). Grüne Solution.
M.Gew. 82,76 C. 17,24 S.

3) Schwefelsaures Chromoxydül (Sulphas chromosus. Blaulichgrüne Solution, wird durch Eindampfen und Kalziniren unauflöslich.
M.Gew. 40,03 C. 59,79 S.

4) Salzsaures Chromoxydül (Murias chromos.). Dunkelgrüne Auflösung.
M.Gew. 49,40 C. 50,60 M.

5) Oxydirt salzsaures Chrom (Oxymurias chromicus). Gelbe glänzende Blättchen.
M.Gew. 26,19 C. 72,81 Om.

6) Salpeterſaures Chromoxydül (Nitras chromoſus). Grüne Solution.
M.Gew. 33,06 C. 66,94 N.
7) Salpeterſaures Chrom (Nitras chromicus). Röthliche Auflöſung.

XXIX. Scheel- und

XXX. Molybdänſalze ſind wenig bekannt. Das Molybdänoxyd bildet mit mehreren Säuren blaue Flüſſigkeiten.

XXXI. Tantalſalze (Salia tantalica), ſind ebenfalls wenig bekannt. Sie ſind farbenlos, werden durch eiſenblauſaures Kali olivengrün, durch Alkalien weiſs, durch Hydrogenſchwefelammoniak chocoladebraun gefällt.
1) Salzſaures Tantal (Murias tantalicus). Farbenloſe Auflöſung, läſſt nach dem Eindampfen eine blaſsgelbe unauflösliche Maſſe zurück.
2) Schwefelſaures Tantal (Sulphas tantalicus). Farbenloſe Solution, wird durch Verdünnung mit Waſſer weiſs gefällt.
3) Phosphorſaures Tantal (Phosphas tantalicus). Weiſſe ſteife auflösliche Gallerte.

XXXII. Cerſalze (Salia cerica). In konzentrirter Geſtalt erſcheinen ſie amethyſtroth, in verdünnter farbenlos, ſind ſüſs und ſchrumpfend von Geſchmack; Galläpfelaufguſs färbt ihre Auflöſungen braun ohne ſie zu fällen. Sie ſind ſehr geneigt, überſaure Salze zu bilden.
1) Schweflichtſaures Ceroxydül (Sulphis ceroſus). Kryſtalliſirt in amethyſtfarbenen Nadeln.
M.Gew. 62,71 C. 37,29 S.
2) Salzſaures Ceroxydül (Murias ceroſus). Zerflieſslich, in Säulen kryſtalliſirbar.
M.Gew. 66,32 C. 33,68 M.
3) Salzſaures Cer (Murias cericus). Pomeranzengelbe Flüſſigkeit wird bey dem Eindampfen erſt gallertartig, dann röthlich und feſt.
M.Gew. 58,51 C. 41,49 M.
4) Salpeterſaures Ceroxydül (Nitras ceroſus). Nicht kryſtalliſirbare Flüſſigkeit, gibt eine gelbe Salzmaſſe, welche im Alkohol auflöslich iſt. Trocken hält ſie 49,91 C. 50,09 N.

Die selensauren neutralen Metalloxyde sind unauflösliche Pulver. Sieh weiter unten.

b. Neutrale pulverförmige Säuremetalle (Acidata oxymetallica pulveriformia).

Farbenlose und gefärbte Pulver, geschmacklos, im Wasser unauflöslich, zum Theil in starken Mineralsäuren auflöslich, durch kohlensaure Alkalien zerlegbar, und auf diesem Wege erst in ihrer Mischung erkennbar.

I. Oxydirt salzsaures Platin (Oxymurias platinicus). Glänzend gelbes Pulver, gibt im Wasser salzsaures Platin und Chloringas.
M.Gew. 58,25 P. 41,75 Om.

II. Oxydirt salzsaures Pallad (Oxymurias palladicus). Dunkelbraunes Pulver.
M.Gew. 46,02 P. 53,98 Om.

III. Schwefelsaures Rhodoxydül (Sulphas rhodosus). Schwarzes Pulver.
M.Gew. 79,95 R. 20,05 S.

IV. Oxydirt salzsaures Gold (Oxymurias auricus). Dunkel rubinrothe Masse, bildet sich durch Erhitzung des Goldes in Chloringas.
M.Gew. 49,63 A. 50,37 Om.

V. Blausaures Goldoxyd (Prussias auricus). Weisses Pulver, wird durch Erhitzen gelb.
M.Gew. unbekannt.

VI. Molybdänsaures Gold (Molybdas auricus). Orangegelbes Pulver, ein wenig auflöslich im Wasser, in Salz- und Salpetersäure leicht auflöslich.
M.Gew. 50,87 A. 49,13 M.

VII. Salzsaures Silber (Murias argentic.). Weisses Pulver, schwärzt sich durch Licht, ist leicht schmelzbar.
M.Gew. 80,90 A. 19,10 M.

VIII. Phosphorsaures Silber (Phosphas argentic.). Weisses Pulver, in Salpetersäure auflöslich.
M.Gew. 76,49 A. 13,51 P.

IX. Kohlensaures Silber (Carbonas argenticus). Weisses Pulver, schwärzt sich durch Licht, ist sehr leicht durch Glühen reduzirbar.
M.Gew. 84,00 A. 16,00 C.

X. Flufsfaures Silber (Fluas argenticus). Weiffes Pulver.
M.Gew. 91,35 A. 8,65 F.
XI. Boraxfaures Silber (Boras argenticus). Weiffes Pulver.
M.Gew. 84,32 A. 15,67 B.
XII. Kleefaures Silber (Oxalas argenticus). Weiffes Pulver.
M.Gew. 76,26 A. 23,74 O.
XIII. Zitronfaures Silber (Citras argenticus). Weiffes Pulver, wird fchwarz am Lichte.
M.Gew. 66,60 A. 33,40 C.
XIV. Aepfelfaures Silber (Malas argentic.). Weiffes Pulver.
M. Gew. unbekannt.
XV. Arfenikfaures Silber (Arfenias argenticus). Braunes Pulver.
M.Gew. 66,85 Aq. 33,17 Ar.
XVI. Scheelfaures Silber (Scheelias argenticus). Weiffes Pulver.
M.Gew. 49,05 A. 50,95 Sch.
XVII. Molybdänfaures Silber (Molybdas argent.). Weiffes Pulver.
M.Gew. 61,81 A. 38,19 M.
XVIII. Chromfaures Silber (Chromas argenticus). Karmoifinrothes Pulver, wird durch Glühen fchwarz.
M.Gew. 69,01 A. 30,99 Ch.
XIX. Oxyjodfaures Silber (Oxyjodas argenticus). Gelblichweifs, fich auf der Kohle mit grüner Flamme verflüchtigend.
M.Gew. 41,26 A. 58,74 Oj.
XX. Gallusfaures Silber (Gallas argenticus). Gelbweiffes Pulver.
M.Gew. 64,71 A. 35,29 G.
XXI. Blaufaures Silber (Pruffias argenticus). Weiffes Pulver.
M.Gew. 81,04 A. 18,96 P.
XXII. Salzfaures Queckfilberoxydül (Murias hydrargyrofus). Mercurius dulcis. Weiffes Pulver.

durch Sublimation in vierseitigen Prismen krystallisirbar, in Salpetersäure auflöslich, leuchtet gerieben.
M.Gew. 88,48 H. 11,52 M.

XXIII. Phosphorsaures Quecksilber (Phosphas hydrargyricus). Weisses Pulver, leuchtet bey dem Reiben, gibt bey dem Destilliren mit Kohle Phosphor.
M.Gew. 75,38 H. 24,62 P.

XXIV. Kohlensaures Quecksilber (Carbonas hydrargyricus). Weisses Pulver.
M.Gew. 83,30 H. 16,70 C.

XXV. Flussaures Quecksilber (Fluas hydrargyricus). Weisses Pulver.
M.Gew. 90,85 H. 9,15 F.

XXVI. Boraxsaures Quecksilber (Boras hydrargyricus. Weisses Pulver.
M.Gew. 83,51 H. 16,49 B.

XXVII. Gallussaures Quecksilber (Gallas hydrargyricus). Gelbes Pulver.
M.Gew. 63,30 H. 36,70 G.

XXVIII. Kleesaures Quecksilber (Oxalas hydrargyricus). Weisses Pulver.
M.Gew. 75,14 H. 24,86 O.

XXIX. Honigsteinsaures Quecksilber (Melilithas hydrargyricus). Desgleichen.
M.Gew. unbekannt.

XXX. Weinsaures Quecksilber (Tartras hydrargyricus). Weisses Pulver, wird am Lichte gelb.
M.Gew. 62,07 H. 37,93 T.

XXXI. Zitronsaures Quecksilber (Citras hydrargyricus). Weisses Pulver, ist ein wenig auflöslich im Wasser.
M.Gew. 65,24 H. 34,76 C.

XXXII. Milchsaures Quecksilber (Lactas hydrargyricus). Weisses Pulver.
M.Gew. unbekannt.

XXXIII. Arseniksaures Quecksilber (Arsenias hydrargyricus). Gelbes Pulver.
M.Gew. 65,47 H. 34,53 A.

XXXIV. Molybdänſaures Queckſilber (Molybdas hydrargyricus). Weiſſes Pulver.
M.Gew. 60,36 H. 39,64 M.

XXXV. Scheelſaures Queckſilber (Scheelias hydrargyricus). Weiſſes Pulver.
M.Gew. 47,53 H. 52,47 Sch.

XXXVI. Chromſaures Queckſilber (Chromas hydrargyricus). Zinnoberrothes Pulver, gibt geglühet Chromoxyd.
M.Gew. 67,69 H. 32,31 Ch.

XXXVII. Jodſaures Queckſilber (Jodas hydrargyricus). Weiſſes Pulver von Perlmutterglanz.
M.Gew. 48,22 H. 51,78 J.

XXXVIII. Oxyjodſaures Queckſilber (Oxyjodas hydrargyricus). Scharlachrothes Pulver, leicht ſchmelzbar und verdampfbar.
M.Gew. 39,79 H. 60,21 O.

XXXIX. Oxydirt ſalzſaures Queckſilber (Oxymurias hydrargyricus). Braunrothes ſublimirbares Pulver.
M.Gew. 59,17 H. 40,83 Om.

XL. Oxydirt ſalzſaures Queckſilberoxydül (Oxymurias hydrargyroſus). Grünlichgelbe Körner, in der Hitze mit rother Flamme verpuffbar.

XLI. Phosphorſaures Kupfer (Phosphas cupricus). Blaugrünes Pulver im Hydratzuſtande, geglühet braun.
M.Gew. 52,63 C. 47,37 P.

XLII. Kohlenſaures Kupfer (Carbonas cupricus). Apfelgrünes Pulver, gibt bey dem Glühen Kohlenoxydgas und Peroxyd.
M.Gew. 64,30 Cu. 35,70 Ca.

XLIII. Boraxſaures Kupfer (Boras cupricus). Lichtgrünes Pulver.
M.Gew. 64,76 C. 35,24 B.

XLIV. Honigſteinſaures Kupfer (Melilithas cupricus). Spangrünes Pulver in Salzſäure auflöslich.
M.Gew. unbekannt.

XLV. Blauſaures Kupfer (Pruſſias cupricus). Rothbraunes Pulver.
M.Gew. 59,35 C. 40,65 P.

XLVI. Gallusſaures Kupfer (Gallas cupricus). Braunes Pulver.
M.Gew. 38,50 C. 61,50 G.

XLVII. Arſenichtſaures Kupfer (Arſeniis cupric.). Zeiſiggrünes Pulver.
M.Gew. 28,55 C. 71,45 A.

XLVIII. Arſenikſaures Kupfer (Arſenias cupricus). Bläulichgrünes Pulver.
M.Gew. 40,76 C. 59,24 A.

XLIX. Molybdänſaures Kupfer (Molybdas cupricus). Blaues Pulver.
M.Gew. 35,40 C. 64,66 M.

L. Scheelſaures Kupfer (Scheelias cupricus). Weiſſes Pulver.
M.Gew. 24,74 C. 75,26 Sch.

LI. Chromſaures Kupfer (Chromas cupricus). Braunes Pulver.
M.Gew. 40,61 Cu. 59,39 Ch.

LII. Oxyjodſaures Kupfer (Oxyjodas cupricus). Grauweiſſes Pulver.
M.Gew. 19,35 C. 80,65 Oj.

LIII. Oxydirt ſalzſaures Kupfer (Oxymurias cupricus). Braunes Sublimat oder gelbes Pulver.
M.Gew. 34,46 C. 65,54 Om.

LIV. Phosphorſaures Eiſenoxydül (Phosphas ferroſus). Blaues Pulver.
M.Gew. 49,61 F. 50,39 P.

LV. Phosphorſaures Eiſen (Phosphas ferricus). Weiſſes Pulver.
M.Gew. 42,23 F. 57,77 P.

LVI. Kohlenſaures Eiſenoxydül (Carbonas ferroſus). Weiſſes Pulver, färbt ſich gelb an der Luft. (Brunnenocher.)
M.Gew. 61,47 F. 38,53 C.

LVII. Boraxſaures Eiſen (Boras ferricus). Blaſsgelbes Pulver.
M.Gew. 57,14 F. 42,86 B.

LVIII. Bernſteinſaures Eiſenoxydül (Succinas ferroſus). Weiſſes Pulver.
M.Gew. 41,16 F. 58,84 S.

LIX. Bernsteinsaures Eisen (Succinas ferricus). Braunrothes Pulver.
M.Gew. 34,19 F. 65,81 S.

LX. Benzoesaures Eisenoxydül (Benzoas ferrosus). Weisses Pulver.
M.Gew. 22,54 F. 77,46 B.

LXI. Kleesaures Eisen (Oxalas ferricus). Gelbliches Pulver.
M.Gew. 41,91 F. 58,09 O.

LXII. Honigsteinsaures Eisen (Melilithas ferricus). Isabellgelbes Pulver.
M.Gew. unbekannt.

LXIII. Gallussaures Eisen (Gallas ferric). Schwarzes Pulver.
M.Gew. 29,17 F. 70,83 G.

LXIV. Blausaures Eisenoxydül (Prussias ferrosus). Weisses Pulver.
M.Gew. 56,40 F. 43,60 P.

LXV. Blausaures Eisenoxyd (Prussias ferric.). Berlinerblau. Dunkelblaues Pulver.
M.Gew. 48,99 F. 51,01 P.

LXVI. Arseniksaures Eisenoxydül (Arsenias ferrosus). Weisses Pulver.
M.Gew. 37,88 F. 62,12 A.

LXVII. Arseniksaures Eisen (Arsenias ferricus). Braunröthliches Pulver.
M.Gew. 31,16 F. 68,84 A.

LXVIII. Scheelsaures Eisen (Scheelias ferricus). Braunes Pulver.
M.Gew. 17,78 F. 82,22 Sch.

LXIX. Molybdänsaures Eisen (Molybdas ferricus). Desgleichen.
M.Gew. 26,67 F. 73,33 M.

LXX. Oxydirtjodsaures Eisen (Oxzjodas ferricus). Braunes in der Rothglühehitze schmelzbares Pulver.
M.Gew. 13,63 F. 86,37 Oj.

LXXI. Oxydirt salzsaures Eisen (Oxymurias ferricus). Gelbes Pulver.
M.Gew. 25,70 F. 74,30 Om.

LXXII. Phosphorsaures Zinn (Phosphas stannicus). Weisses Pulver, schmilzt zu Glase.
M.Gew. 51,18 S. 48,82 P.

LXXIII. Boraxsaures Zinn (Boras stannicus). Weisses Pulver, schmilzt zu Email.
M.Gew. 63,43 S. 36,57 B.

LXXIV. Blausaures Zinn (Prussias stannicus). Weisses Pulver.
M.Gew. 57,93 S. 42,07 P.

LXXV. Schwefelsaures Bley (Sulphas plumbicus). Weisses Pulver, leicht schmelzbar.
M.Gew. 73,56 P. 26,44 S.

LXXVI. Schweflichtsaures Bley (Sulphis plumbicus). Weisses Pulver, wird durch Glühen gelb.
M.Gew. 77,66 P. 22,34 S.

LXXVII. Phosphorsaures Bley (Phosphas plumbicus). Weisses Pulver, gibt mit Kohle im Glühefeuer Phosphor, auflöslich in Salpetersäure.
M.Gew. 75,76 Pl. 24,24 Ph.

LXXVIII. Kohlensaures Bley (Carbonas plumbicus). Weisses Pulver, wird durch Glühen zerlegt. (Bleyweis.)
M.Gew. 83,52 P. 16,48 C.

LXXIX. Flussaures Bley (Fluas plumbicus). Weisses Pulver, durch Schwefelsäure zerlegbar, lässt beym Schmelzen die Säure fahren.
M.Gew. 91,02 P. 8,98 F.

LXXX. Boraxsaures Bley (Boras plumbicus). Weisses Pulver, schmilzt zu farbenlosem Glase.
M.Gew. 83,80 P. 16,20 B.

LXXXI. Honigsteinsaures Bley (Melilithas plumbicus). Weisses Pulver, in Salpetersäure auflöslich.
M.Gew. unbekannt.

LXXXII. Weinsaures Bley (Tartras plumbicus). Weisses Pulver.
M.Gew. 62,56 P. 37,44 T.

LXXXIII. Zitronsaures Bley (Citras plumbicus). Weisses Pulver.
M.Gew. 65,71 P. 34,29 C.

LXXXIV. Milchsaures Bley (Lactas plumbicus). Weisses Pulver.
M.Gew. 83,0 P. 17,0 M.

LXXXV. Aepfelsaures Bley (Malas plumbicus). Weisses Pulver, in Essigsäure auflöslich.
M.Gew. 67 P. 33 M. (Vaucquelin.)

LXXXVI. Korksaures Bley (Suberas plumbicus). Weisses Pulver.
M.Gew. unbekannt.

LXXXVII. Blausaures Bley (Prussias plumbicus). Weisses Pulver.
M.Gew. 80,42 Pl. 19,58 Pr.

LXXXVIII. Gallussaures Bley (Gallas plumbicus). Weisses Pulver.
M.Gew. 63,78 P. 36,22 G.

LXXXIX. Arseniksaures Bley (Arsenias plumbic). Weisses Pulver, reduzirbar durch Kohle.
M.Gew. 65,94 P. 34,06 A.

XC. Arsenichtsaures Bley (Arseniis plumbicus). Weisses Pulver, welches durch Reiben stark hydrogen-elektrisch wird.
M.Gew. 52,92 P. 47,08 A.

XCI. Scheelsaures Bley (Scheelias plumbic.). Weisses Pulver.
M.Gew. 48,05 P. 51,95 Sch.

XCII. Molybdänichtsaures Bley (Molybdis plumbicus). Blaues Pulver.
M.Gew. unbekannt.

XCIII. Molybdänsaures Bley (Molybdas plumbicus). Weisses Pulver.
M.Gew. 60,86 P. 39,14 M.

XCIV. Chromsaures Bley (Chromas plumbicus). Orangefarbenes Pulver.
M.Gew. 68,15 P. 21,85 Ch.

XCV. Oxyjodsaures Bley (Oxyjodas plumbicus). Orangefarbenes Pulver.
M.Gew. 40,29 P. 59,71 Oj.

XCVI. Phosphorsaures Nickel (Phosphas niccolicus). Schmaragdgrünes Pulver.
M.Gew. 51,29 N. 48,71 P.

XCVII. Kohlensaures Nickel (Carbonas niccolicus). Hellgrünes Pulver.
M.Gew. 63,05 N. 36,95 C.

XCVIII. Boraxsaures Nickel (Boras niccolicus). Grasgrünes Pulver, schmilzt zu grünem Glase.
M.Gew. unbekannt.

XCIX. Kleesaures Nickel (Oxalas niccolicus). Grünlichweisses Pulver.
M.Gew. 50,98 N. 49,02 O.

C. Blausaures Nickel (Prussias niccolicus). Gelblichweisses Pulver.
M.Gew. 58,04 N. 41,96 P.

CI. Gallussaures Nickel (Gallas niccolicus). Grauweisses Pulver.
M.Gew. 37,24 N. 62,76 G.

CII. Oxydirt salzsaures Nickel (Oxymurias niccolicus). Olivenfarbenes Pulver.
M.Gew. 33,26 N. 66,74 Om.

CIII. Molybdänichtsaures Nickel (Molybdis niccolicus). Blaues Pulver. (Ilsemann.)
M.Gew. unbekannt.

CIV. Molybdänsaures Nickel (Molybdas niccolicus). Licht äpfelgrünes Pulver.
M.Gew. 34,38 N. 65,62 M.

CV. Arsenichtsaures Nickel (Arseniis niccolicus). Aepfelgrünes Pulver, verliert bey dem Glühen die Säure grösstentheils.
M.Gew. unbekannt.

CVI. Arseniksaures Nickel (Arsenias niccolicus). Aepfelgrünes Pulver, verliert durch Glühen die Säure nicht, sondern wird hellgelb.
M.Gew. 39,47 N. 60,52 A.

CVII. Kohlensaures Zink (Carbon. zincicus). Weisses Pulver.
M.Gew. 64,64 Z. 35,36 C.

CVIII. Boraxsaures Zink (Boras zincicus). Weisses Pulver, welches durch Erhitzung gelb wird, und zu grauer Schlacke schmilzt.
M.Gew. 65,11 Z. 34,89 B.

CIX. Kleesaures Zink (Oxalas zincicus). Weisses Pulver.
M.Gew. 52,69 Z. 47,31 O.

CX. Weinsaures Zink (Tartras zincicus). Weisses Pulver.
M.Gew. 37,62 Z. 62,38 O.

CXI. Blausaures Zink (Prussias zincicus). Weisses Pulver.
M.Gew. 59,71 Z. 40,29 P.

CXII. Molybdänichtsaures Zink (Molybdis zincicus). Blaues Pulver.
M.Gew. unbekannt.

CXIII. Molybdänsaures Zink (Molybdas zincicus). Weisses Pulver.
M.Gew. 33,94 Z. 64,06 M.

CXIV. Scheelsaures Zink (Scheelias zincicus). Weisses Pulver.
M.Gew. 25,02 Z. 74,98 Sch.

CXV. Chromsaures Zink (Chromas zincicus). Orangegelbes Pulver.
M.Gew. 43,57 Z. 56,43 Ch.

CXVI. Kohlensaures Kadm (Carbonas cadmicus). Weisses Pulver.
M.Gew. 74,5 C. 25,5 S.

CXVII. Phosphorsaures Kadm (Phosphas cadmic.). Weisses Pulver, schmilzt bey hoher Hitze zu durchsichtigem Glase.
M.Gew. 69,29 C. 30,71 S.

CXVIII. Boraxsaures Kadm (Boras cadmicus). Weisses Pulver, schmilzt zu klarem Glase.
M.Gew. 72,11 C. 27,89 S.

CXIX. Kleesaures Kadm (Oxalas cadmicus). Weisses Pulver.
M.Gew. 63,82 C. 36,18 O.

CXX. Zitronsaures Cadm (Citras cadmicus). Desgleichen.
M.Gew. 52,26 Ca. 47,74 Ci.

CXXI. Blausaures Kadm (Prussias cadmicus). Desgl.
M.Gew. 70,12 C. 29,88 P.

CXXII. Schweflichtsaures Wismuth (Sulphis bismuticus). Weisses Pulver, schmilzt zu röthlichgelbem Glase.
M.Gew. 71,10 B. 28,90 S.

CXXIII. Kohlensaures Wismuth (Carbonas bismuticus). Weisses Pulver.
M.Gew. 78,19 B. 21,81 C.

CXXIV. Flussaures Wismuth (Fluas bismuticus). Weisses Pulver.
M.Gew. 87,77 B. 12,23 F.

CXXV. Boraxsaures Wismuth (Boras bismuticus). Weisses Pulver.
M.Gew. 78,51 Bi. 21,46 Bo.

CXXVI. Kleesaures Wismuth (Oxalas bismuticus). Weisses Pulver.
M.Gew. 68,60 B. 31,40 O.

CXXVII. Weinsaures Wismuth (Tartras bismutic.). Desgleichen.
M.Gew. 54,18 B. 45,82 O.

CXXVIII. Gallussaures Wismuth (Gallas bismuticus). Orangegelbes Pulver.
M.Gew. 55,48 B. 44,52 G.

CXXIX. Blausaures Wismuth (Prussias bismuticus). Weisses Pulver.
M.Gew. 74,40 B. 25,60 P.

CXXX. Oxyjodsaures Wismuth (Oxyjodas bismuticus). Kastanienbraunes Pulver.
M.Gew. 32,32 B. 67,68 Oj.

CXXXI. Arsenik saures Wismuth (Arsenias bismuticus). Weisses Pulver.
M.Gew. 57,81 B. 42,19 A.

CXXXII. Molybdänsaures Wismuth (Molybdas bismuticus). Weisses Pulver.
M.Gew. 52,39 B. 47,61 M.

CXXXIII. Chromsaures Wismuth (Chromas bismuticus). Zitrongelbes Pulver.
M.Gew. 60,22 B. 39,78 Ch.

CXXXIV. Schweflichtsaures Antimon (Sulphis stibicus). Weisses Pulver, wird verflüchtigt und zersetzt.
M.Gew. unbekannt.

CXXXV. Boraxſaures Antimon (Boras ſtibicus). Weiſſes Pulver.
M.Gew. 70,28 S. 29,72 B.
CXXXVI. Arſenikſaures Antimon (Arſenias ſtibicus). Weiſſes Pulver.
M.Gew. 46,95 S. 53,05 A.
CXXXVII. Molybdänſaures Antimon (Molybdas ſtibicus). Desgleichen.
M.Gew. 41,55 S. 58,45 M.
CXXXVIII. Arſenichtſaurer Antimon (Arſeniis ſtibicus). Gelbes Glas.
M.Gew. 33,95 S. 66,05 A.
CXXXIX. Gallusſaures Antimon (Gallas ſtibicus). Weiſſes Pulver.
M.Gew. 44,61 S. 55,39 G.
CXL. Kohlenſaures Kobalt (Carbonas cobalticus). Pfirſichblüthrothes Pulver.
M.Gew. 63,01 Co. 36,99 Ca.
CXLI. Boraxſaures Kobalt (Boras cobalticus). Roſenrothes Pulver, ſchmilzt zu dunkelblauem Glaſe.
M.Gew. 63,49 C. 36,51 B.
CXLII. Phosphorſaures Kobalt (Phosphas cobalticus). Pfirſichrothes Pulver, wird geglühet blau, und gibt geſchmolzen blaues Glas.
M.Gew. 51,25 C. 48,75 P.
CXLIII. Blauſaures Kobalt (Pruſſias cobalticus). Hell zimmtſarbenes Pulver.
M.Gew. 58,00 C. 42,00 P.
CXLIV. Kleeſaures Kobalt (Oxalas cobalticus). Roſenrothes Pulver.
M.Gew. 50,94 C. 49,06 O.
CXLV. Kohlenſaures Mangan (Carbonas manganicus). Weiſſes Pulver, wird durch Glühen ſchwarz.
M.Gew. 62,35 M. 37,65 C.
CXLVI. Phosphorſaures Mangan (Phosphas manganicus). Weiſſes Pulver.
M.Gew. 43,05 M. 56,95 P.
CXLVII. Schweflichtſaures Manganoxydül (Sulphis manganoſus). Weiſſes Pulver.
M.Gew. 53,19 M. 46,81 S.

CXLVIII. Blaufaures Mangan (Pruſſias manganicus). Weiſſes Pulver.
M.Gew. 57,31 M. 42,69 P.
CXLIX. Scheelſaures Manganoxydül (Scheelias manganoſus). Weiſſes Pulver, wird in der Hitze erſt gelb, dann braun.
M.Gew. 18,28 M. 81,72 Sch.
CL. Molybdänſaures Manganoxydül (Molybdas manganoſus). Bräunlichweiſſes Pulver.
M.Gew. 27,33 Mu. 72,67 Mo.
CLI. Kleeſaures Mangan (Oxalas manganicus). Weiſſes Pulver.
M.Gew. 42,74 M. 57,26 O.
CLII. Phosphorſaures Uran (Phosphas uranicus). Gelbes Pulver.
M.Gew. 72,03 U. 27,97 P.
CLIII. Kohlenſaures Uran (Carbonas uranicus). Blaſs zitrongelbes Pulver.
M.Gew. 80,67 U. 19,33 C.
CLIV. Weinſaures Uran (Tartras uranicus). Gelbes Pulver.
M.Gew. 57,93 U. 42,07 T.
CLV. Arſenikſaures Uran (Arſenias uranic.). Gelblichweiſſes Pulver.
M.Gew. 61,46 U. 38,54 A.
CLVI. Molybdänſaures Uran (Molybdas uranicus). Bräunlichweiſs.
M.Gew. 56,16 U. 43,84 M.
CLVII. Scheelſaures Uran (Scheelias uranicus). Weiſslichgelbes Pulver.
M.Gew. 43,25 U. 56,75 Sch.
CLVIII. Boraxſaures Uran (Boras uranicus). Gelblichweiſſes Pulver.
M.Gew. 80,99 U. 19,01 B.
CLIX. Kleeſaures Uran (Oxalas uranicus). Desgl.
M.Gew. 71,78 U. 28,22 O.
CLX. Zitronſaures Uran (Citras uranicus). Desgl.
M.Gew. 61,22 U. 38,78 B.

CLXI. Benzoesaures Uran (Benzoas uranicus). Gelblichweisses Pulver.
M.Gew. 43,22 U. 56,78 B.

CLXII. Bernsteinsaures Uran (Succinas uranicus). Desgleichen.
M.Gew. 64,66 U. 35,34 S.

CLXIII. Blausaures Uran (Prussias uranicus). Braunes Pulver.
M.Gew. 77,19 U. 22,81 P.

CLXIV. Gallussaures Uran (Gallas uranicus). Chokoladebraunes Pulver.
M.Gew. 59,11 U. 46,89 G.

CLXV. Kohlensaures Titan (Carbonas titanicus). Weisses Pulver.
M.Gew. 75,00 T. 25,00 C.

CLXVI. Phosphorsaures Titan (Phosphas titanic.). Desgleichen.
M.Gew. unbekannt.

CLXVII. Arseniksaures Titan (Arsenias titanicus). Desgleichen.
M.Gew. unbekannt.

CLXVIII. Kleesaures Titan (Oxalas titanicus). Desgl.
M.Gew. unbekannt.

CLXIX. Weinsaures Titan (Tartras titanicus). Desgl.
M.Gew. unbekannt.

CLXX. Kohlensaures Tantal (Carbonas tantalicus). Desgleichen.
M.Gew. unbekannt.

CLXXI. Blausaures Tantal (Prussias tantalicus). Olivenfarbenes Pulver.
M.Gew. unbekannt.

CLXXII. Gallussaures Tantal (Gallas tantalicus). Hoch orangefarbenes Pulver.
M.Gew. unbekannt.

CLXXIII. Kohlensaures Cer (Carbonas cericus). Weisses Pulver.
M.Gew. 63,70 Ce. 36,30 Co.

CLXXIV. Phosphorsaur. Cer (Phosph. ceric.). Desgl.
M.Gew. 51,99 C. 48,01 P.

CLXXV. Schwefelſaures Ceroxydül (Sulphas cerosus). Weiſſes Pulver.
M.Gew. 57,38 C. 42,62 S.

CLXXVI. Schwefelſaures Cer (Sulphas cericus). Rothes Pulver.
M.Gew. 49,08 C. 50,92 S.

CLXXVII. Selenſaures Bley (Selenias plumbicus). Weiſſes leicht ſchmelzbares Pulver.
M.Gew. 66,71 P. 33,29 S.

CLXXVIII. Selenſaures Ceroxydül (Selenias cerosus). Weiſſes Pulver.
M.Gew. 49,23 C. 50,77 S.

CLXXIX. Selenſaures Cer (Selenias cericus). Zitrongelbes Pulver, läſſt beym Glühen die Säure fahren.
M.Gew. 40,98 C. 59,02 S.

CLXXX. Selenſaures Eiſenoxydül (Selenias ferrosus). Weiſſes Pulver.
M.Gew. 38,69 F. 61,31 S.

CLXXXI. Selenſaures Eiſen (Selenias ferricus). Gelbes Pulver.
M.Gew. 31,91 F. 68,09 S.

CLXXXII. Selenſaures Kobalt (Selenias cobaltic.). Blaſsrothes Pulver.
M.Gew. 40,26 C. 59,74 S.

CLXXXIII. Selenſaures Kupfer (Selenias cupricus). Gelbliches Pulver, wird nach dem Trocknen blaugrün.
M.Gew. 41,60 C. 58,40 S.

CLXXXIV. Selenſaures Manganoxydül (Selenias manganosus). Weiſſes Pulver, greift das Glas an.
M.Gew. 39,58 M. 60,42 S.

CLXXXV. Selenſaures Nickel (Selenias niccolicus). Blaſsgrünes Pulver.
M.Gew. 40,30 N. 59,70 S.

CLXXXVI. Selenſaures Queckſilberoxydül (Selenias hydrargyrosus). Weiſſes Pulver, ſchmilzt leicht zu einer gelben Maſſe.
M.Gew. 79,09 H. 20,91 S.

CLXXXVII. Selenſaures Queckſilber (Selenias hydrargyricus). Weiſſes Pulver.
M.Gew. 49,53 H. 50,47 S.

CLXXXVIII. Selenſaures Silber (Selenias argenticus). Weiſſes Pulver, iſt einigermaaſsen im ſiedenden Waſſer auflöslich, ſchmilzt zu einer undurchſichtigen ſpröden kryſtalliniſchen Maſſe.
M.Gew. 67,59 A. 32,41 S.

CLXXXIX. Selenſaures Uran (Selenias uranicus). Zitrongelbes Pulver.
M.Gew. 62,28 U. 37,72 S.

CXC. Selenſaures Zink (Selenias zincicus). Weiſſes Pulver, ſchmilzt zu einer gelben Maſſe.
M.Gew. 41,97 Z. 58,03 S.

CXCI. Selenſaures Zinn (Selenias ſtannicus). Weiſſes Pulver, welches die Säure durch Glühen fahren läſſt.
M.Gew. 40,19 St. 59,81 S.

B. Saure Säuremetalle (Peracidata metallica).

Gröſstentheils wahre Metallſalze, auflöslich, von ſauermetalliſchem Geſchmack und lebhafter Wirkung auf die Pflanzenpigmente. Ihr Uebermaaſs von Säure kann ſich mehrentheils noch mit demſelben Oxyde ſättigen, oder das ſaure Salz nimmt noch eine zweyte Baſis auf.
L. E. Th. I. S. 383.

I. Saures ſalzſaures Pallad (Permurias palladicus). Braunrothes Salz, die Auflöſung iſt gelb. (Vaucquelin.)

II. Saures ſalzſaures Gold (Permurias auricus). Hellgelbe vierſeitige Säulen, auch abgeſtumpfte Oktaeder, kauſtiſch herbbitter vom Geſchmack, färbt die Haut purpurroth. (Prouſt.)

III. Saures ſalzſaures Silber (Permurias argenticus). Es iſt nur als Auflöſung darſtellbar, wenn man das neutrale ſalzſaure Silber in konzentrirter Salzſäure auflöſt, und erſteres durch Verdünnung mit Waſſer wieder abſondert.
S. Gmelins Handbuch der Chemie, B. II. S. 448.

IV. Saures ſalpeterſaures Queckſilber (Pernitras hydrargyricus). Weiſſes leicht auflösliches Salz in Nadeln kryſtalliſirbar. (Davy.)

V. Saures ſalzſaures Queckſilber (Permurias hydrargyricus). Kryſtalliniſch faſriges Salz von Perl-

mutterglanz, verliert durch Ausſetzen an die Luft und durch Erhitzung Salzſäure und wird zu Sublimat. (Davy.)

VI. Saures ſchwefelſaures Queckſilber (Perſulphas hydrargyricus). Kryſtalliſirt in Säulen, iſt zerflieſslich.

Gmelin a. a. O. S. 815.

VII. Saures ſchwefelſaures Queckſilberoxydül (Perſulphas hydrargyroſus). Als Solution darſtellbar, durch Kochung des neutralen mit wäſsrichter Schwefelſäure.

Gmelin S 814.

VIII. Saures ſelenſaures Queckſilber (Perſelenias hydrargyr.). Geſtreifte Prismen, leicht auflöslich. M.Gew. 49,53 H. 50,47 P.

IX. Saures ſalzſaures Kupferoxydül (Permurias cuproſus). Olivengrüne prismatiſche Kryſtalle. Die Auflöſung fällt das Gold metalliſch, ſie ſelbſt aber wird durch ſchwefelſaures Eiſenoxydül reduzirt.(Prouſt.)

X. Saures ſchwefelſaures Kupfer (Perſulphas cupricus). Kryſtalliſirt in ſchiefen parallelepipediſchen Kryſtallen, iſt blaſsblau. verwittert an der Luft, und iſt in 2 Theilen ſiedenden Waſſers auflöslich.

(Wird von einigen Chemikern mit dem neutralen ſchwefelſauren Kupfer verwechſelt.)

XI. Saures phosphorſaures Nickel (Perphosphas niccolicus). Grüne Solution.

(Gmelin a. a. O. S. 766.)

XII. Saures fluſsſaures Eiſenoxydül (Perfluas ferroſus). Weiſſe Solution, wird durch Eindampfen zur Gallerte. (Scheele.)

XIII. Saures ſchwefelſaures Eiſen (Perſulphas ferricus). Braunrothe Flüſſigkeit, nicht kryſtalliſirbar, bildet ſich aus der Auflöſung des neutralen an der Luft.

(Gmelin a. a. O. S. 734.)

XIV. S. phosphorſaures Eiſenoxydül (Perphosphas ferroſus). Farbenloſe Solution, ſetzt durch Eindampfung neutrales Salz ab. (Scheele.)

XV. Saures kohlenſaures Eiſenoxydül (Percarbonas ferroſus). Farbenloſe Flüſſigkeit, läſſt beym Sieden kohlengeſäuertes Eiſenoxyd fallen. (Kommt in Mineralwäſſern vor.)

XVI. Saures ſelenſaures Eiſen (Perſelenias ferricus). Braunrothe Flüſſigkeit.
M.Gew. 18,98 F. 81,02 S.

XVII. Saures phosphorſaures Bley (Perphosphas plumbicus). Farbenloſe Flüſſigkeit.
Gmelin a. a. O. S. 696.

XVIII. Saures eſſigſaures Bley (Peracetas plumbicus). Bleyzucker. Kryſtalliſirt in Nadeln und flachen vierſeitigen Prismen, ſchmeckt ſehr ſüſs, präzipitirt alle Pflanzenpigmente. (Iſt nach einigen Chemikern das neutrale.)

XIX. Saures ſelenſaures Mangan (Perſelenias manganicus). Leicht auflösliche weiſſe Salzmaſſe.
M.Gew. 24,67 M. 75,33 S.

XX. Saures ſelenſaures Zink (Perſelenias zincicus). Gummiartige leicht auflösliche Salzmaſſe.
M.Gew. 26,55 Z. 73,45 S.

XXI. Saure Wismuthſalze (Peracidata bismutica). Sie entſtehen als farbenloſe Flüſſigkeiten, wenn die neutralen Salze in Waſſer aufgelöſt werden, wobey übermetalliſche Azidate niederfallen. Eben ſo verhält es ſich mit den

XXII. ſauren Antimonſalzen und dem ſauren ſalzſauren Tellur.

XXIII. Saures ſalpeterſaures Ceroxydül (Pernitras ceroſus). Gelbliches kryſtalliſirbares Salz.
Gmelin a. a. O. S. 566.

XXIV. Saures ſchwefelſaures Cer (Perſulphas cericus). Kryſtalliſirt in gelben Säulen, löſt ſich mit zitrongelber Farbe im Waſſer auf. (Klaproth.)

XXV. Saures ſchwefelſaures Ceroxydül (Perſulphas ceroſus). Blaſs amethyſtrothe Nadeln, ſchmeckt ſüſsſauer, iſt etwas ſchwer auflöslich. (Klaproth.)

XXVI. Saures ſalpeterſaures Molybdän (Pernitras molybdicus). Röthlichbraune Flüſſigkeit, ſchwach ſäuerlich bitterlich metalliſch ſchmeckend.
Gmelin a. a. O. S. 547.

## C. Uebermetallische Säuremetalle (Peroxymetallata acidica).

Es sind gröfstentheils im Wasser unauflösliche metallische Pulver von wenig oder gar keinem Geschmack, welche sich mit mehr Säure zu neutralen oder übersauren Metalloxyden verbinden.

L. E. Th. I. S. 382.

I. Salzgesäuertes Pallad (Perpalladias muriaticus). Dunkelrosenrothes Pulver. (Berzelius.)

II. Salzgesäuertes Platin (Perplatinias muriaticus). Graugrünes Pulver.

III. Salzgesäuertes Goldoxyd (Peraurias muriaticus). Gelbes Pulver, entsteht durch Vermischen des neutralen mit Kali. (Oberkampf.)

IV. Blaugesäuertes Quecksilber (Perhydrargyrias prussicus). Krystallisirt in feinen büschelförmig zusammengehäuften Nadeln, wird erhalten durch Kochen des neutralen S. mit Oxyd. (Proust.)

V. Salpetergesäuertes Quecksilber (Perhydrargyrias nitricus). Gelbes Pulver.
M.Gew. 80 H. 12 N.
S. Gmelin S. 826.

VI. Salzgesäuertes Quecksilber (Perhydrargyrias muriaticus). Weisses Pulver. (Proust.)

VII. Schwefelgesäuertes Quecksilberoxydül (Perhydrargyriis sulphaticus). Gelbes Pulver. (Proust.)

VIII. Salpetergesäuertes Kupfer (Percuprias nitricus). Grünes Pulver. (Nitras tricupricus Berzelii.)
M.Gew. 68,71 C. 31,29 S.

IX. Salzgesäuertes Kupfer (Percuprias muriaticus). Blafsgrünes Pulver. (Murias quadricupricus B.)
M.Gew. 85,27 C. 14,73 M.

X. Schwefelgesäuertes Kupfer (Percuprias sulphaticus). Grünes Pulver. (Sulphas tricupricus Berz.)
M.Gew. 74,79 C. 25,21 S.

XI. Kohlengesäuertes Kupferoxyd (Percuprias carbonicus). Blaulichgrünes Pulver. (Carbonas bicupricus Berz.)
M.Gew. 78,26 Cu. 21,74 Ca.

XII. Selengeſäuertes Kupfer (Percupricus ſelenicus). Piſtaziengrünes Pulver.

XIII. Salpetergeſäuertes Nickel (Perniccolias nitricus). Olivengrünes Pulver.
M.Gew. (nach Prouſt) 88,0 Nicc. 12 Nitr.

XIV. Schwefelgeſäuertes Nickel (Perniccolias ſulphaticus). Grünes Pulver.
Gmelin a. a. O. S. 768.

XV. Schwefelgeſäuertes Eiſen (Perferrias ſulphaticus). Braunrothes Pulver. (Sulphas ſeferricus Berz.)
M.Gew. 79,61 F. 20,39 S.

XVI. Salpetergeſäuertes Bley (Perplumbias nitric.).
1) Halbſalpetergeſäuertes Bley (Perplumb. ſeminitricus). Weiſſe körnige Kryſtalle.
M.Gew. 80,46 Pl. 19,54 Nitr.
2) Drittelſalpetergeſäuertes Bley (P. triplumbic.). Weiſſes Pulver.
M.Gew. 83,18 Pl. 13,47 Nitr.
3) Sechstelſalpetergeſäuertes Bley (P. ſepl.). Weiſſes Pulver.
M.Gew. 92,51 Pl. 7,49 Nitr.

XVII. Salpetrichtgeſäuertes Bley (Perplumb. nitroſus).
1) Halbſalpetrichtſaures Bley (Perplumbias ſeminitroſus). Gelbe Blätter.
M.Gew. 85,39 Pl. 14,61 Nitr.
2) Viertelſalpetrichtſaures Bley (Perpl. quadripl.). Ziegelfarbene Kryſtalle.
M.Gew. 92,12 Pl. 7,88 Nitr.

XVIII. Salzgeſäuertes Zinn (Perſtannias muriaticus). Weiſſes Pulver. (Prouſt.) Durch Vermiſchen des neutralen mit Kali.

XIX. Schwefelgeſäuertes Zink (Perzincias ſulphaticus). Weiſſe glänzende Schuppen, ſchwer auflöslich, entſteht durch Glühen des neutralen. (Vogel.)

XX. Selengeſäuertes Zink (Perzincias ſelenicus). Weiſſes unauflösliches Pulver.

XXI. XXII. XXIII. Die geſäuerten Wismuth-, Antimon- und Telluroxyde, als Perſtibicus, Perbis-

mutias, Pertellurias muriatic., nitricus, bilden ſich bey der Auflöſung der neutralen Salze und fallen im Waſſer als weiſſe Pulver nieder.

XXIV. Salpetergeſäuertes Uran (Peruranias nitricus). Gelbes Pulver. Wird durch Erhitzen des neutralen erhalten. (Buchholz.)

XXV. Schwefelgeſäuertes Cer (Percerias ſulphaticus). Weiſſes Pulver. (Klaproth.)

## D. Mehrfach gemiſchte Säuremetalle (Acidata oxymetallica mixta).

In dieſen finden wir Alkalien und Erden mit den Säuremetalloxyden in Verbindung, oder zweyfach metalliſche Säuren oder doppelſaure Metalloxyde, theils wirkliche Salze, theils unauflösliche Pulver.

### a. Alkalihaltige Säuremetalle (Acidata oxymetallico-alcalica).

L. E. Th. I. S. 426.

I. Salzſaures Goldkali (Murias aurico-calicus). Gelbe Kryſtalle.
Bereitung: bleibt in der Goldauflöſung nach der Fällung derſelben durch Kali. (Vaucquelin.)

II. Blauſaures Goldkali (Pruſſias aurico-calicus). Hellgelbe pyramidale Kryſtalle.
Bereitung: durch Schütteln des Goldoxyds mit wäſsrichtem blauſaurem Kali. (Ittner.)

III. Schwefelſaures Platinammoniak (Sulphas platinico-ammonicus). Gelbes kryſtalliniſches Pulver.
M.Gew. nach Davy 70 Platinoxyd, 30 ſchwefelſaures Ammoniak.

IV. Salzſaures Platinammoniak (Murias platinico-ammonicus). Gelbes kryſtalliniſches Pulver, von mittlerer Auflöslichkeit, kryſtalliſirt auch in kleinen Oktaedern.
M.Gew. 9,02 Am. 57,43 Pl. 28,82 M. 4,73 Eis.

V. Salpeterſaures Platinammoniak (Nitras platinico-ammonicus). Gelbes kryſtalliniſches Pulver. (Bergmann.)

VI. Schwefelsaures Platinkali (Sulphas platinico-calicus). Gelbes krystallinisches Pulver.
M.Gew. nach Davy 78,32 Pl. 10,84 schwefelsaures Kali, 10,84 Eis.

VII. Salzsaures Platinkali (Murias platinico-calicus). Gelbes krystallinisches Pulver, krystallisirt auch in Oktaedern.
M.Gew. 29,75 K. 35,69 Pl. 34,56 M.

VIII. Salzsaures Platinnatron (Murias platinico-natricus). Krystallisirt in gelben dreyseitigen Tafeln, ist leicht auflöslich.
M.Gew. 21,91 N. 39,67 Pl. 38,42 M.

IX. Salzsaures Palladammoniak (Murias palladico-ammonicus).
1) neutrales. Gelblichgrüne vierseitige Säulen und Nadeln, leicht auflöslich. (Wollaston.)
2) übermetallisches. Rosenrothe feine Schuppen, schwer auflöslich. (Vaucquelin.)

X. Salzsaures Palladkali (Murias palladico-calicus). Vierseitige Säulen, nach der Axe gesehen roth, übrigens hellgrün. (Wollaston.)

XI. Salzsaures Palladnatron (Murias palladico-natricus). Zerfliessliches Salz. (Wollaston.)

XII. Salzsaures Rhodammoniak (Murias rhodico-ammonicus).
1) neutrales. Rubinrothe sechsseitige Blätter, leicht auflöslich.
2) übermetallisches. Gelbes Pulver. (Vaucquelin.)

XIII. Salzsaures Rhodkali (Murias rhodico-calic.). Rosenfarbenes Pulver. (Vaucquelin.)

XIV. Salzsaures Rhodnatron (Murias rhodico-natricus). Rosenrothe verwitterbare Krystalle, leicht auflöslich. (Descotils.)

XV. Salzsaures Iridammoniak (Murias iridico-ammonicus). Schwarzrothe Krystalle in 20 kalten Wassers auflöslich. (Vaucquelin.)

XVI. Salzsaures Iridkali (Murias iridico-calicus). Kleine oktaedrische schwarzrothe Krystalle in 15 siedenden Wassers auflöslich. (Vaucquelin.)

XVII. Blaufaures Silberkali (Prussias argentico-calicus). Farbenlofe fechsfeitige Blättchen, auch Federn. (Scheele.)

XVIII. Weinfaures Silberkali (Tartras argentico-calicus). Unauflösliches Pulver.

XIX. Salzfaures Queckfilberammoniak (Murias hydrargyrico-ammonicus).

1) neutrales (Alembrothfalz). Kryftallinifch, fublimirbar, im Waffer ziemlich leicht auflöslich.

2) übermetallifches (Mercurius praecipit. alb.). Weiffes, ziemlich leichtes, fchwach metallifch fchmekkendes Pulver.

M.Gew. 81 Oxyd. 3 Ammoniak, 16 Salzfäure (Fourcroy). Nach Prouft: 74 Oxyd und 26 falzfaures Ammoniak.

XX. Salpeterfaures Queckfilberoxydülammoniak (Nitras hydragyrofo-ammonicus) ift übermetallifch. Sammetfchwarzes Pulver, in Salpeter- und Effigfäure auflöslich (Merc. folub. Hahnemanni).

XXI. Salpeterfaures Queckfilberammoniak (Nitras hydrargyrico-ammonicus). Weiffes unauflösliches Pulver. Es ift bafifch.

XXII. Salzfaures Queckfilbernatron (Murias hydrargyrico-nitricus). Kryftallifirbar, ziemlich auflöslich.

M.Gew. 4 falzf. Queckf., 1 Kochfalz. (Berthollet.)

XXIII. Weinfteinfaures Queckfilberkali (Tartras hydrargyrico-calicus). Kleine körnige Kryftalle von mittler Auflöslichkeit.

XXIV. Kohlenfaures Kupferammoniak (Carbonas cuprico-ammonicus). Blaue Solution, kryftallifirt in platten Nadeln.

XXV. Schwefelfaures Kupferammoniak (Sulphas cuprico-ammonicus).

1) neutrales. Blaue Kryftalle.

M.Gew. 20,0 C. 39.8 S. 8,7 A. 31,5 Eis.

2) ammoniakalifches. Lafurblaue tafelförmige Säulen, auch Blättchen und Spiefse.

M.Gew. 34,00 C. 32,25 S. 20,40 A. 7,5 Eis.

XXVI. Schwefelsaures Kupferkali (Sulphas cuprico-calicus). Grünlichblaue Krystalle.
M.Gew. 36,07 S. 21,42 K. 18,00 C. 24,50 Eis. (Vogel.)

XXVII. Kohlensaures Kupferkali (Carbonas cuprico-calicus). Blaue oktaedrische Krystalle.

XXVIII. Schweflichtsaures Kupferkali (Sulphis cuprico-calicus). Gelbes Pulver.
M.Gew. 85,2 Sulphis cupr. 14,8 Sulphis calic. (Chevreul.)

XXIX. Blausaures Kupferkali (Prussias cuprico-calicus). Gelbe durchsichtige Säulen von bitterm Metallgeschmack. (Ittner.)

XXX. Weinsteinsaures Kupferkali (Tartras cuprico-calicus). Blaue Krystalle.

XXXI. Kohlensaures Nickelammoniak (Carbonas niccolico-ammonic.). Grüne krystallin. Körner.

XXXII. Phosphors. Nickelammoniak (Phosphas niccolico-ammon.). Blassäpfelgrünes Pulver.

XXXIII. Schwefelsaures Nickelammoniak (Sulphas niccolico-ammon.). Grüne gedrückte vierseitige Säulen, mit vier Flächen zugespitzt, ist in 4 Th. kalten Wassers auflöslich. (Richter und Link.)

XXXIV. Salzsaures Nickelammoniak (Murias niccolico-ammon.). Grüne Salzkrystalle, zerfliesslich.

XXXV. Salpetersaures Nickelammoniak (Nitras niccolico-amm.). Desgleichen, in 3 Th. kalten Wassers auflöslich.

XXXVI. Schwefelsaures Nickelkali (Sulphas niccolico-calicus). Schmaragdgrüne Rhomboeder mit abgestumpften Grundkanten, ist in 8 Th. kalten Wassers auflöslich.

XXXVII. Kohlensaures Eisenammoniak (Carbonas ferrico-ammonicus). Ist nur als braunrothe Solution darstellbar.

XXXVIII. Blausaures Eisenoxydülammoniak (Prussias ferroso-ammonicus). Gelbliches schwer krystallisirbares Salz, riecht nach Blausäure und Ammoniak, schmeckt beissend bitter, zerlegt sich im Wasser in Berlinerblau und blausaures Ammoniak. (Scheele.)

XXXIX. Kohlenſaures Eiſenkali (Carbonas ferrico-calicus). Blutrothe Auflöſung. (Hausmann.)

XL. Blauſaures Eiſenoxydülkali (Pruſſias ferroſo-calicus). Blutlaugenſalz. Gelbe durchſcheinende Würfel, Parallelepipeden und Oktaeder, ſchmeckt ſüſslich ſalzig bitterlich.

M.Gew. 39 Kali, 38 Eiſenoxydül, 11 Blauſäure, 12 Eis. (v. Ittner.)

XLI. Kohlenſaures Eiſennatron (Carbonas ferrico-natricus). Blutrothe Solution.

XLII. Blauſaures Eiſenoxydülnatron (Pruſſias ferroſo-natricus). Blaſsgelbe durchſichtige geſchobene vierſeitige Säulen, ſehr auflöslich.

M.Gew. 23 N. 24 blauſaures Eiſenoxydül, 8 Blauſäure, 45 Eis. (v. Ittner.)

XLIII. Weinſaures Eiſenkali (Tartras ferrico-calicus). Gelbes auflösliches Salz (auflösl. Eiſenweinſtein).

XLIV. Salzſaures Zinnammoniak (Murias ſtannico-ammonicus). Grauweiſſe Salzmaſſe, ſublimirbar, ſtark rauchend. (Davy.)

XLV. Weinſaures Zinnkali (Tartras ſtannoſo-calicus). Weiſſes Salz.

XLVI. Salpeterſaures Zinnammoniak (Nitras ſtannico-ammonicus). Farbenloſe Solution.

XLVII. Salzſaures Bleyammoniak (Murias plumbico-ammonicus). Leicht auflösliches in Nadeln kryſtalliſirbares Salz. (Thenard.)

XLVIII. Weinſaures Bleykali (Tartras plumbico-calicus). Weiſſes unauflösliches Pulver.

XLIX. Kohlenſaures Zinkammoniak (Carbonas zincico-ammonicus). Farbenloſe Auflöſung. (Roloff.)

L. Salzſaures Zinkammoniak (Murias zincico-ammonicus). Nicht kryſtalliſirbare farbenloſe Flüſſigkeit. (Thenard.)

LI. Weinſteinſaures Zinkkali (Tartras zincico-calicus). Weiſſe leicht auflösliche Salzmaſſe.

LII. Weinſteinſaures Antimonkali (Tartras ſtibico-calicus). Brechweinſtein. Weiſſe tetraedriſche Kryſtalle in 40 ſiedenden und 80 kalten Waſſers auflöslich.

M.Gew. 56,3 Tartras stibicus, 35,4 Tartras calicus, 8,3 Eis *).

LIII. Kohlensaures Kobaltammoniak (Carbonas cobaltico-ammonicus). Blafsrothe Flüssigkeit, setzt an der Luft kleine oktaedrische Krystalle ab.

LIV. Salpetersaures Kobaltammoniak (Nitras cobaltico-ammonic.). Krystallisirt in rosenrothen Würfeln und Trichtern gleich dem Kochsalz, ist luftbeständig. (Thenard.)

LV. Schwefelsaures Kobaltammoniak (Sulphas cobaltico-ammonicus). Krystallisirt in Nadeln, ist leicht auflöslich. (Richter.)

LVI. Schwefelsaures Kobaltkali (Sulphas cobaltico-calicus). Krystallisirt in rothen vierseitigen Säulen und Oktaedern. (Link.)

LVII. Schwefelsaures Manganoxydülammoniak (Sulphas manganoso-ammonicus). Rhomboidale rosenrothe Krystalle, leicht auflöslich, zerfliefsbar. (John.)

LVIII. Kohlensaures Urankali (Carbonas uranico-calicus). Ist nur als saffrangelbe Flüssigkeit darstellbar. (Klaproth.)

LIX. Kohlensaures Urannatron (Carbonas uranico-natricus). Gleich dem vorigen. (Klaproth.)

LX. Kohlensaures Ceroxydülkali (Carbonas ceroso-calicus). Gelbe Flüssigkeit. (Hisinger.)

LXI. Schwefelsaures Cerkali (Sulphas cerico-calicus). Weisses unauflösliches Pulver.

LXII. Schwefelsaures Ceroxydülkali (Sulphas ceroso-calicus). Zitrongelbes unauflösliches Pulver.

b. Erdhaltige Säuremetalle (Acidata oxymetallica terrica).

I. Blausaurer Silberkalk (Prussias argentico-calcicus). Farbenlose Auflösung. (Scheele.).

II. Blausaurer Eisenoxydülbaryt (Prussias ferroso-baryticus). Gelbe rhomboidale Krystalle, in 100 siedenden Wassers auflöslich.

M.Gew. 49,10 Bar. 34,31 Pruss. ferr. 16,59 Eis. (Porret.)

*) Nach Drapiez's neuern Untersuchungen besteht dieses Salz aus 39 Säure, 37 2tes Antimonoxyd, 19 Kali und 5 Wasser. Sieh Schweigger's Journ. B. XXX H. 4. S. 406.

III. Blaufaurer Eifenoxydülftrontian (Pruffias ferrofo ftronticus). Zerfliefsbar, in 4 Theilen kalten Waffers auflösliche Salzmaffe. (Henry.)

IV. Blaufaurer Eifenoxydülkalk (Pruffias ferrofo-calcicus). Kleine gelbe kryftallinifche Körner, ziemlich auflöslich.

V. Blaufaurer Eifenoxydültalk (Pruffias ferrofo-talcicus). Zerfliefsbare Salzmaffe.

VI. Blaufaurer Eifenoxydülytter (Pruffias ferrofo-yttricus). Weiffer Niederfchlag, wird an der Luft perlgrau. (Eckeberg.)

VII. Phosphorfaurer Antimonkalk (Phosphas ftibico-calcicus). Weiffes beynahe unauflösliches Pulver (St. Jamespulver).
M.Gew. 43 Phosphas calc. 57 Oxyd. ftibic.

## E. Doppelfaure Säuremetalle (Biacidata oxymetallica).

Von diefen Verbindungen find bis jetzt, wenn man nicht die nur im flüffigen Zuftande darftellbaren hieher rechnen will, als die Auflöfung des phosphorfauren Bleyes in Salpeterfäure und fo viele andere, wenig bekannt. Die eigentlichen Doppelfäuren zerlegen fich gröfstentheils, wenn fie mit den Metallen in Berührung kommen. Wir kennen:

I. Arfenik- und fchwefelfaures Eifen (Arfenias fulphatico-ferricus). S. Eifenpecherz.

II. Phosphorfalzfaures Bley (Phosphas muriatico-plumbicus). S. Grünbleyerz.

III. Phosphorarfenikfaures Bley (Phosphas arfenicio-plumbicus). Weiffes Pulver.

IV. Salzfchwefelfaures Queckfilber (Sulphas muriatico-hydrargyricus). S. Queckfilberhornerz.

## F. Doppelmetallifche Säuremetalle (Bimetallata acidata).

I. Blaufaures Goldfilber (Pruffias aurico-argenticus). Gelblichweiffes unauflösliches Pulver.
Bereitung: durch Vermifchung einer Auflöfung des blaufauren Goldkalis mit falpeterfaurer Silberauflöf.

II. Blauſaures Goldkupfer (Pruſſias aurico-cupricus). Gelbgrünes Pulver.

III. Blauſaures Silberkupfer (Pruſſias argentico-cupricus). Blauweiſſes unauflösliches Pulver, aus welchem die Säuren das Kupferoxyd ausziehen.

IV. Blauſaures Silbereiſenoxydül (Pruſſias argentico-ferroſus). Grünliches Pulver, wird durch Salzſäure in Berlinerblau und ſalzſaures Silber zerlegt.

V. Blauſaures Silberbley (Pruſſias argentico-plumbicus). Weiſſes Pulver.

VI. Blauſaures Silberzink (Pruſſias argentico-zincicus). Weiſſes Pulver.

VII. Blauſaures Silberwismuth (Pruſſias argentico-bismuticus). Weiſſes Pulver.

VIII. Blauſaures Silbermanganoxydül (Pruſſias argentico-manganoſus). Grauweiſſes Pulver.

Alle dieſe ſilberhaltigen Doppelpräzipitate hat von Ittner durch Vermiſchung des blauſauren Silberkalis mit Metallſolutionen gebildet.

IX. Blauſaures Eiſenoxydülqueckſilber (Pruſſias ferroſo-hydrargyricus). Kryſtalliſirt in gelblichen Säulen.

Bereitung: durch Sieden des Queckſilberoxyds mit Waſſer und Berlinerblau.

X. Schwefelſaures Kupfereiſenoxydül (Sulph. cuprico-ferroſus). Kupferhaltiger Eiſenvitriol. Blaugrünes rhomboedriſches Salz, ſcheint das Kupferoxyd in verſchiedenen Verhältniſſen aufzunehmen.

XI. Blauſaures oxydulirtes Eiſenkupfer (Pruſſias ferroſo-cuproſus). Weiſſes Pulver.

XII. Blauſaures Eiſenoxydülkupfer (Pruſſias ferroſo-cupricus). Rothbraunes Pulver.

Beyde vorhergehenden Präzipitate entſtehen durch die Vermiſchung des eiſenblauſauren Kalis mit Kupferſolutionen.

XIII. Blauſaures Kupferbley (Pruſſias cuprico-plumbicus). Weiſsgraues Pulver.

XIV. Blauſaures Kupferbley (Pruſſias cuprico-bismuticus). Gelbliches Pulver.

XV. Schwefelſaures Nickelzink (Sulphas niccolico-zincicus). Blaſsgrüne verwitterbare Kryſtalle, ſcharf zuſammenziehend von Geſchmack in 3 Th. kalten Waſſers auflöslich.

XVI. Schwefelſaures Nickeleiſenoxydül (Sulphas niccolico-ferroſus). Grüne rautenförmige Kryſtalle, verwittern zu gelbem Pulver.

Beyde letztern Doppelſalze erhält man durch Behandlung der ſauren ſchwefelſauren Nickelauflöſung mit Zink oder Eiſen.

XVII. Blauſaures Eiſenoxydülnickel (Pruſſias ferroſo-niccolicus). Grünlichweiſſes Pulver.

XVIII. Blauſaures Eiſenoxydülbley (Pruſſias ferroſo-plumbicus). Weiſſes Pulver.

XIX. Blauſaures oxydulirtes Eiſenzinn (Pruſſias ferroſo-ſtannoſus). Weiſſes Pulver.

XX. Blauſaures Eiſenoxydülzink (Pruſſias ferroſo-zincicus). Weiſſes Pulver.

XXI. Blauſaures Eiſenoxydülwismuth (Pruſſias ferroſo-bismuticus). Weiſſes Pulver.

XXII. Blauſaures Eiſenoxydülkobalt (Pruſſias ferroſo-cobalticus). Bräunlichgelbes Pulver, mit Eiſenoxyd vermengt, grün.

XXIII. Blauſaures Eiſenoxydüluran (Pruſſias ferroſo-uranicus). Bräunlichrothes Pulver.

XXIV. Blauſaures oxydulirtes Eiſencer (Pruſſias ferroſo-ceroſus). Weiſſes Pulver.

XXV. Blauſaures oxydulirtes Eiſenchrom (Pr. ferroſo-chromoſus). Grünes Pulver.

XXVI. Blauſaures Eiſenoxydültantal (Pruſſias ferroſo-tantalicus). Dunkel olivengrünes Pulver.

XXVII. Blauſaures Eiſenoxydültitan (Pruſſias ferroſo titanicus). Gelbbraunes Pulver.

Alle dieſe eiſenblauſauren Niederſchläge bilden ſich durch Vermiſchung des eiſenblauſauren Kalis mit Metallſolutionen.

XXVIII. Schwefelſaures Kobaltzink (Sulphas cobaltico-zincicus). Rothe vierſeitige an der Luft verwitterbare Säulen.

Ueber die hier angeführten blausauren Verbindungen lese man vorzüglich: F. v. Ittner Beyträge zur Geschichte der Blausäure. Konstanz 1809.

### G. Vierfache Azidate (Tetraacidata).

Von diesen sind nur wenige bekannt und in ihren Verhältnissen noch nicht genau untersucht.

L. E. Th. I. S. 409.

Es gehören hieher:

I. Eisenalaun (Sulphas ferrosocalico-aluminicus).

II. Zinkalaun (Sulphas zincicocalico-aluminicus).

III. Kupferalaun (Sulphas cupricocalico-aluminicus).

IV. Nickelalaun (Sulphas niccolicocalico-aluminicus), so wie die Verbindungen mancher Metalloxyde mit Ammoniak-, Natron- und Lythionalaun, welche noch weiterer Untersuchungen bedürfen.

## Natürliches Vorkommen der Metallazidate.

### A. Im Mineralreiche.

I. Weissbleyerz (Minera plumbi alba). Kohlensaures Bleyoxydül.

II. Arseniksaures Bley (Arsenias plumbicus). Arseniksaures Bley mit einer Spur von salzsaurem Eisen.

III. Hornbley (Plumbum corneum). Salzsaures Bleyoxydül.

IV. Bleyvitriol (Vitriolum plumbicum). Schwefelsaures Bleyoxydül.

V. Gelbbleyerz (Minera plumbi flava). Molybdänsaures Bleyoxydül mit einer Spur von Eisenoxyd.

VI. Rothbleyerz (Minera plumbi rubra). Chromsaures Bleyoxydül.

VII. Eisenchrom (Chromas ferrosus). Chromsaures Eisenoxydül.

VIII. Eisenvitriol (Vitriolum fossile).

1) grüner (Vitriolum commune). Schwefelsaures Eisenoxydül und Oxyd.

2) weiſſer (Vitriolum ferroſum). Schwefelſaures Eiſenoxydül.
3) rother (Vitriolum ferricum). Schwefelſaures Eiſenoxyd.

IX. Blaue Eiſenerde (Ferrum ochraceum coeruleum). Phosphorſaures Eiſenoxydülhydrat.

X. Faſerreſin [Breithaupt] (Melilithus ferroſus). Honigſteinſaures Eiſenoxydül; nach Rivero kleeſaures.

XI. Kobaltblüthe (Flos Cobalti). Arſenikſaures Kobaltoxyd.

XII. Kobaltvitriol (Vitriolum Cobalti). Schwefelſaures Kobaltoxyd.

XIII. Kupfervitriol (Vitriolum Cupri).
1) reiner (purum).
2) eiſenhaltiger (Vitriolum ferroſo-cupricum).
3) zinkhaltiger (V. zincico-cupricum).

XIV. Kupferlaſur (Minera cupri lazurea). Kohlenſaures Kupferoxyd mit einer Spur von Eiſenoxyd.

XV. Kupfermalachit (Malachites). Kohlenſaures Kupferoxyd mit einer Spur von Kalk.

XVI. Phosphorkupfererz (Phosphas cupricus). Phosphorſaures Kupferoxyd.

XVII. Salzkupfererz (Murias bicupricus). Salzgeſäuertes Kupferoxyd.

XVIII. Kupferglimmer (Mica cuprica). Arſenikſaures Kupferoxydhydrat.

XIX. Olivenerz (Cuprum teſſulatum). Arſenikſaures Kupferoxyd.

XX. Rothmanganerz (Manganium rubrum). Kohlenſaures Manganoxydül, mit Spuren von Eiſenoxyd und Kieſel.

XXI. Schwerſtein (Scheelium calcareum). Scheelſaurer Kalk.

XXII. Silberhornerz (Minera argenti cornea). Salzſaures Silberoxyd.

XXIII. Sphäroſiderit (Sphäroſiderites). Kohlenſaures Eiſenoxydül mit Spuren von Manganoxyd, Talk, Kieſel und Kalk.

XXIV. Gallmey (Lapis calaminaris). Kohlenſaures Zinkoxyd, gemengt mit Eiſenoxyd, Kieſel und Kalk.

XXV. Zinkſpath (Spathum zincoſum). Kohlenſaures Zinkoxyd.

XXVI. Zinkvitriol (Vitriolum Zinci). Schwefelſaures Zinkhydrat.

XXVII. Nickelblüthe (Flos Niccoli). Arſenikſaures Nickelhydrat.

XXVIII. Nickelocher (Niccolum ochraceum). Arſenikſaures Nickelhydrat mit einer Spur von arſenikſaurem Kobalthydrat.

XXIX. Eiſenpecherz (Minera ferri picea). Arſenik- und ſchwefelſaures Eiſenoxyd.

XXX. Raſeneiſenſtein (Ferrum ochraceum cespititium). Thonkieſelhaltiges Eiſenoxydhydrat mit phosphorſaurem Eiſenoxyd und Spuren von Manganoxyd.

XXXI. Linſenerz (Minera cupri lenticularis). Baſiſches arſenikſaures Kupferoxydhydrat.

XXXII. Pyrosmalith (Pyrosmalithes). Baſiſches kieſelhaltiges ſalzſaures Eiſenoxydül mit Spuren von Mangan und Kieſel.

XXXIII. Wismuthocker (Bismuthum ochraceum). Baſiſcher kohlenſaurer Wismuth mit Spuren von Eiſenoxyd.

XXXIV. Vaucqueline (Vaucquelina). Ein von Berzelius ſo benanntes mit dem Rothbleyerz in Sibirien brechendes Foſſil). Baſiſches chromſaures kupferoxydhaltiges Bleyoxyd.

S. Schweigger's Journal. B. XXX. H. 4. S. 402.

XXXV. Grünbleyerz (Minera plumbi viridis). Phosphorſaures Bleyoxydül mit etwas ſalzſaurem Bley und Spuren von Eiſen.

XXXVI. Phosphorarſenikbley (Plumbum arſenico-phosphatum). Phosphor- und arſenikſaures Bleyoxydül mit Spuren von Salzſäure.

XXXVII. Queckſilberhornerz (Minera mercurii cornea). Salz- und ſchwefelſaures Queckſilberoxyd.

XXXVIII. Bleyflockenerz (Plumbum arseniatum). Arsenikſaures Bley- und Eiſenoxyd.

XXXIX. Bleyniere (Plumbum mineraliſatum reniforme). Arſenikſaures Bley- und Spießglanzoxyd mit Spuren von ſchwefelſaurem Eiſen- und Kupferoxyd nebſt Spuren von Kieſelmangan.

XL. Spatheiſenſtein (Spathum ferroſum). Kohlenſaures Eiſenmanganoxydül.

XLI. Würfelerz (Minera cupri cubica). Kupferhaltiges arſenikſaures Eiſenoxydhydrat mit Spuren von Kieſel.

XLII. Strahlerz (Minera cupri radiata). Arſenikſaures Eiſenkupferoxyd.

XLIII. Manganpecherz (Minera manganii picea). Phosphorſaures Eiſenmanganoxyd.

XLIV. Wolfram (Wolframium). Scheelſaures Manganeiſenoxydül.

XLV. Bleyerde (Terra plumbica). Kohlenſaures Eiſenoxydül mit eiſenmanganhaltigem Thonkieſel.

XLVI. Kupferſchmaragd (Dioptaſius). Kohlenſaures kieſelhaltiges Kupferhydrat.

XLVII. Kupfergrün (Cuprum viridescens). Kohlengeſäuertes kieſelhaltiges Kupferhydrat. Varietät: eiſenſchüſſiges.

### B. In den Mineralwäſſern.

I. Saures kohlenſaures Eiſenoxydül.

II. Schwefelſaures Eiſenoxyd und Oxydül,
III. Schwefelſ. Kupferoxyd,
IV. Schwefelſ. Zinkoxyd,
} vorzüglich in Grubenwäſſern.

### C. Im Thier- und Pflanzenreiche

finden wir nur Spuren von Eiſen- und Manganoxyd in manchen Aſchen, welche wahrſcheinlich zuvor in den organiſchen Körpern mit einer Säure gebunden waren.

Aufser den allgemeinen Handbüchern der Chemie findet man besondere Arbeiten über die in der vorhergehenden siebenten Klasse aufgestellten Azidate in folgenden Schriften:

Ueber schwefelsaure Verbindungen.

Berthollet in Memoires d'Arcueil. II. 480. s. schwefels. Kali.
Link, Crell's Annalen 1796. I. 27. schwefels. Ammoniakkali.
Stromeyer, Schweigger's Journal. XIX. 330. schwefels. Baryt.
Longchamp, Annal. de Chim. & de Phys. XII. 255. schwefels. Talk.
Murray, Edinburger Transactionen. VIII. 283. schwefels. Talknatron.
Vaucquelin und Chaptal, Ann. de Chim. XXII. 258. Alaun.
Berzelius, Ann. de Chim. LXXXII. 258. Alaunarten.
John, chemische Schriften. II. 161. Natronalaun.
Leblanc, Journ. de Phys. V. 301. schwefels. Kupfer.
Vogel, Schweigger's Journ. VII. 40. schwefels. Kupferkali.
Braacamp und Siquiera, in Gehlen's n. Journ. V. 640. schwefelsaur. Quecksilber.
Vaucquelin, neues J. für Chemie u. Ph. XX. 451. schwefels. Platin.
Davy, Philos. Magazine. XL. 350. schwefels. Platinsalze.
Thomson, Ann. of Philosoph. X. 98. schwefels. Eisen.

Ueber schweflichtsaure Verbindungen.

Fourcroy und Vaucquelin, Ann. de Chimie. XXIV. 229.
Thenard, Traité element. de Chim. schweflichts. Ammoniak.
Chevreul, Ann. de Chim. Vol. LXXXIII. 181. schweflichts. Kupfer.

Ueber hyposulphurische Salze.

Gay-Lüssac und Welter, Ann. de Chim. & de Phys. X. 312.

Ueber hyposulphuröse Salze.

Gay-Lüssac, Ann. de Chimie & de Phys. VI. 321.
Herschel, ebendasselbe. XIV. 353.

Ueber salpetersaure Verbindungen.

Klaproth, Beyträge. I. 320. natürlicher Salpeter.
Hassentratz, Ann. d. Ch. XXVIII. 12. salpetersaurer Baryt.
Kirwan, Nicholsons Journ. III. 215. salpetersaures Natron.
Vaucquelin, Journ. de mines. VI. 10. salpetersaurer Strontian.
Kirwan, Nicholsons Journ. III. salpeters. Kalk.
Davy, Researches. 71. salpeters. Ammoniak.
Bergmann, Opusc. I. 378. salpeters. Talk.
Fourcroy, Ann. de Ch. IV. 215. salpeters. Ammoniaktalk.
Eckeberg, ebendass. XXXVI. 156. salpeters. Ytter.
Vaucquelin, ebendass. XXII. 199. salpeters. Zirkon.
Proust, Philos. Transact. 1801. Kupferhydratsalze.
Derselbe im J. de Phys. LI. 173. salpeters. Zinn
Klaproth, Beyträge III. 14. salpeters. Tellur.
Scheele, physisch-chemische Schriften. II. 38. salpeters. Mangan.

Ueber salpetrichtsaure Verbindungen.

Bergmann, Opusc. III. 308. salpetrichtsaures Kali.
Scheele, ph. ch. Schriften. I. 82. dasselbe.

Chevreul, Ann. du Museum d'hist. nat. N. III. 1888. und Berzelius, Gilberts Ann. d. Ph. XL. 162. u. XLVI. 161. salpetrichtsaures Bley.

### Ueber salzsaure Verbindungen.

Bergmann, Opusc. I. 100. salzs. Baryt.
Vaucquelin, Journ. de Pharmacie. XVI. 179. salzs. Beryll.
Fourcroy, Crell's Ann. 1792. II. 11. salzs. Ammoniaktalk.
Vaucquelin, Ann. de Ch. XXII. 201. salzs. Zirkon.
Davy, Researches, 181. salzsaures Eisen.
Proust, Journal d. Ch. u. Ph. III. 428. salzs. Kobalt.
John, Beyträge, II. 45. salzsaures Mangan.
Hattchet, Philos. Transact. 1795. p. 123. salzs. Molybdän.
Proust, Journ. f. Chem. u. Ph III. 437. salzs. Nickel.
Chenevix, on palladium. 27. salzsaures Platin.
Rose, neues allgem. J. d. Chemie. V. 22. salzs. Silber.
Vaucquelin, Journal de mines. LV. salzs. Titan.
Derselbe, Ann. de Chim. 1815. Mars. 318. salzs. Baryt.
Klaproth, Beyträge. II. 275. salzs. Bley natürliches.
John, chemische Schriften. III. 252. salzs. Cer.
Oberkampf, Ann. de Chim. LXXX. 140. salzs. Gold.
Bucholz, Beyträge. III. 24. salzs. Kali.
Proust, Journ. der Ch. u. Ph. III. 428. salzs. Kobalt.
John, chem. Schriften. III. 279. salzs. Kupfer.
C. G. Gmelin, Gilbert's Ann. XXVIII. St. 4. S. 432. salzs. Lythion.
Hattchet, Philos. Transact. 1795. S. 123. salzs. Molybdän.
Vaucquelin, Ann. de Chim. LXXXIX. 150. salzs. Osm.
Berzelius, Gilb. Ann. d. Ph. XXIX St. 3. S. 232. salzs. Selen.
Derselbe, im Journ. f. Ch. u. Ph. XV. 284. salzs. Silber.
John, ebendaselbst. X. 251. salzs. Strontian.
Klaproth, Beyträge. III. 1. salzs. Tellur.
Berzelius, Ann. de Ch. & de Ph. V. 6. salzs. Thor.
Klaproth, Beyträge. II. 197. salzs. Uran.
Proust, Scherer's Journ. VIII. u. IX. salzsaures Zinn.

### Ueber oxydirt salzsaure Verbindungen.

Chenevix, im neuen allgem. Journal d. Chemie. I. 583.
Berthollet, im Journ. de Physique, XXXIII.
Gay-Lüssac und Vaucquelin, in den Annal. de Chim. XCI. 108.; XCIV. 113. u. 191.
Berzelius's Lehrbuch der Chemie. I. B. 2te Abth. S. 828. 852 — 59. 892. 913. 930. 938. 953. 968. 976.

### Jodin- und oxyjodinsaure Verbindungen.

Gay-Lüssac, Ann. de Chim. XCI. 74. übersetzt in Gilbert's Ann. XVIII. u. XIX.
Berzelius's Lehrbuch. B. I. 2te Abth. S. 828. u. 829. 859. 893. 915. 932. 954. 962. der Blödeschen Uebersetzung.

### Ueber flussaure Verbindungen.

Scheele, phys. chemische Schriften. II. 5.

Gay-Lüssac und Thenard in den Recherches phyf. chimiques. II. 1.
John Davy in den philof. Transact. 1812. S. 352.

Ueber kohlenfaure Verbindungen.

Bergmann, Opufc. I. 13. kohlenf. Kali.
Pelletier, Gren's n. J. d. Ph. I. 265. kohlenf. Kali.
Klaproth, Beyträge. III. 87. natürlich kohlenf. Natron.
Berzelius's Lehrbuch. I. 2te Abth. 903. kohlenf. Lythion.
Schrader, neues allgem. Journal der Chemie. II. 282. kohlenfaures Ammoniak.
Klaproth, Beyträge. I. 271. kohlenf. Baryt.
Bergmann, Opufc. II. 392. kohlenf. Wismuth.
John, chemifche Schriften. III. 251. kohlenf. Cer.
Brandenburg, Scherer's nordifche Blätter. I. 190. kohlenf. Chrom.
Vaucquelin, Ann. du Muf. d'hift. nat. XV. kohlenf. Beryll.
Prouft, Journ. f. Chem. u. Ph. III. 412. kohlenf. Kobalt.
Derfelbe, Ann. de chim. XXXII. 28. kohlenf. Kupfer.
John, chemifche Schriften. III. 44. kohlenf. Mangan.
Bergmann, Opufc. II. 391. kohlenf. Queckfilber.
Berzelius, Thomfon's annals of Phylofophy. XVII. 378. kohlenf. Silber.
Klaproth, Beyträge. I. 266. kohlenf. Strontian.
Bergmann, Opufc. I. 29. kohlenf. Talk.
Klaproth, Beyträge. I. 239. kohlenf. Titan.
Derfelbe, — II. 207. kohlenf. Uran.
Derfelbe, — V. 67 kohlenf. Ytter.
John, chem. Schriften. IV. 236. kohlenf. Zink.
Klaproth, Beyträge, III. 260. kohlenf. Zirkon.

Ueber boraxfaure Verbindungen.

Klaproth, Beyträge. IV. 390. Tinkal.
Robiquet u. Marchand, Journ. de Pharmacie. IV. 98. Boraxbereitung.
Mascagni, Rozier's Obfervations fur la phyfique. XVI. boraxf. Ammoniak.
Stromeyer, Gilbert's Ann. XLVIII. 214. boraxf. Talk.
Hope, Edinb. Transact. IV. 17. boraxf. Strontian.

Ueber phosphorfaure Verbindungen.

Fourcroy, Syftem der chem. Kenntniffe. I. 519. phosphorf. Thon.
Th. v. Sauffüre, Recherches chimiques fur la vegetation. 321. phosphorf. Kali.
Marggraf, chym. Schriften. I. 80. phosphorf. Ammoniak.
Wenzel, von den Verwandtfch. der Körper. phosphorf. Antimon.
Bergmann, Opufcul. II. 295. phosphorf. Arfenik.
Brandenburg, Trommsdorffs Journ. XIV. St. 1. phosphorf. Baryt.
John, chemifche Schriften. IV. 307. phosphorf. Eifen.
Thomfon, Ann. of philof. XI. 306. phosphorf. Kalk.
Thenard, Ann. de Chimie. XLII. 210. phosphorf. Kobalt.
Chenevix, N. allgem. Journ. d. Chemie. II H. 2. phosphorf. Kupf.
John, chemifche Schr. III. 178. phosphorf. Mangan.
Klaproth, Crell's Ann. 1785. I. 236. Harnfalz.

Bergmann, Opusc. II. 268. phosphors. Nickel.
Göttling, über das phosphorsaure Queckfilber. Jena 1795.
John, chemische Schriften. V. phosphors. Talk.
Klaproth, Beyträge. II. 209. phosphors. Uran.
Vaucquelin, Crell's ch. Ann. 1801. I. phosphors. Ytter.
Wenzel, Lehre von der V. S. 228. phosphors. Zink.
Pelletier, Ann. de Chim. Vol. XIII. 16. phosphors. Zinn.
Ausserdem:
Berzelius's Lehrbuch. Ersten Bandes erste Abtheilung.

Ueber phosphorichtsaure Verbindungen.

Fourcroy und Vaucquelin, Journal de l'ecole polytechn. IV. 655.

Ueber hypophosphorichte Verbindungen.

Dülong, Memoires d'Arcueil. III. 415.

Ueber bernsteinsaure Verbindungen.

Leonhardi, de Salibus succinatis. Lips. 1775.
Klaproth, Beyträge. III. 63. bernsteins. Alkalien.
Morveau, Ann. de chim. XXIX. 166. bernsteins. Natron.
Eckeberg, ebendasselbe, XL. 217. bernsteins. Ytter.
Berzelius's Lehrbuch a. a. O.

Ueber honigsteinsaure Verbindungen.

Klaproth, Beyträge. III. 131.
Vaucquelin, Ann. de chimie. XXXVI. 210.

Ueber arsenikfaure Verbindungen.

Chenevix, Allgem. Journ der Chimie. II.
Moretti, ebendas. IX 174
Berzelius, Thomson's Ann. of Philos. XIV. 93.
Scheele, physisch-chem. Schriften. II. 111.
Macquer, Crell's chem. Archiv. VI. 78.
John, chem. Schriften III 78.

Ueber arsenichtsaure Verbindungen.

Fourcroy, System der chemischen Kenntnisse. III.
Moretti, neues Journal für Chemie und Phys. IX. 176.
Berzelius, Thoms. Ann. of Philos XIV. 95.

Ueber molybdänsaure Verbindungen.

Scheele, physisch-chemische Schriften. II. 185.
Klaproth, Beyträge. II 297.
Hattchett, Philos. Transact. LXXXVI. 323.
Bucholz, Scherer's Journ. IX. 485.
Berzelius, Ann. of Philos. III. 101.

Ueber scheelsaure Verbindungen.

Scheele, physisch-chem. Schriften. II. 119.
d'Elhujart, Journal de Phys XXV. 310.
Vaucquelin und Hecht, Journ. de Mines. XIX. 3.

## Ueber chromsaure Verbindungen.

Vaucquelin, Ann de Chim. LXX 70.
Dülong, N. allgem. Journ. d. Chemie u. Phys. V. 384.
Godon, Ann. de Chym. LIII. 225.
Richter, neuere Gegenstände der Chemie. St. 10. S. 130.
John, chem. Schriften. III. u IV.

## Ueber tantalsaure Verbindungen.

Hattchet, Philos. Transact. 1802.

## Ueber selensaure Verbindungen.

Berzelius, Schweigger's Journal der Chemie. XXIII. 309. u 430.

Experimente über die mineralsauren Alkalien, Erden und Metalloxyde sind nachzusehen in L. E. Th II.

## Ueber essigsaure Verbindungen.

Hassenfratz, Ann. de Chimie. XXVIII. 12. essigs. Baryt.
Proust, Ann. de Chimie. XLII 231. essigs. Kali.
Bergmann, Opusc. V. 78 essigs. Natron.
Hope, Edinb. Transact. V. 14. essigs. Strontian.
Higgins, On acetic. acid. 188. essigs. Kalk, essigs. Ammoniak.
Hassenfratz, Annales d. Ch. XXVIII. 12. essigs. Talk.
Bergmann, Opusc. I. 388. essigs. Talk.
Berzelius, Lehrbuch der Ch. B. I. Abth. II. 904. essigs. Lythion.
Vaucquelin, Ann. de Ch. XXVI. 155. essigs. Beryll.
Eckeberg, Crell's Annalen. 1799. II. 69. essigs. Ytter.
Klapr. Beyträge. I. 215. essigs. Zirkon.
Chenevix, Ann. d. Chim. LXIX. 5. essigsaure Metalle.
Döbereiner, n. allgem. Journ. der Chem. III. 207. essigs. Bley.
Proust, Journ. de Physique. XLI. 212. essigs. Kupfer.

## Ueber benzoesaure Verbindungen.

Lichtenstein, v. Crell's neueste Entdeckungen. 1782. I. 9.
Trommsdorf, v. Crell's chem. Annalen. 1792. II. 303.
Meyer, ebendasselbe, 1796. I. 213.
John, chemische Schriften. III. 179. und im Journ. für Chemie u. Physik. IV. 438.
Fourcroy und Vaucquelin (Fourcroy's System chemisch. Kenntnisse).
Berzelius a. a. O.

## Ueber kamphersaure Verbindungen.

Bouillon Lagrange, Ann. de Chim. XXVII. 21.

## Ueber kleesaure Verbindungen.

Bergmann, Opusc. I. 260.
Hope, Edinb. Transact. IV. 14.
Darracq, Ann. de Chim. Vol. XL. 69.
Klaproth, Beyträge. III. 75.

## Ueber weinsteinsaure Verbindungen.

Scheele, phys. chem. Schriften. II. 372.
Mathias a Paecken, de sale essentiale tartari. Göttingae 1779.

Thenard, Ann. de chim. XXXVIII. 360.
Klaproth, Beyträge. III. 75.
Schulze, neues allgem. Journ. der Chem. IV. 213.

Ueber zitronsaure Verbindungen.

Scheele, phys. chem. Schriften. II 349.
Vaucquelin, Annal. de Chimie. XXXII. 295. und Recherches phys. chim. II. 306.
Berzelius, Thomsons Ann. of Philos. V. 93.

Ueber äpfelsaure Verbindungen.

Scheele, physisch-chemische Schriften. II. 379.
Pelletier, Ann de chym. XXI. 141.
Vaucquelin, ebendass. XXXV. 154.
Braconnot, Ann. de Chim. & de Phys. VI. 139.

Ueber milchsaure Verbindungen.

Scheele, phys. ch. Schrift. II, 257.
Berzelius, Philosophical Magazine. XLI. 241.

Ueber korksaure Verbindungen.

Bouillon Lagrange, Annal. de chim. XXIII. 52.

Ueber gallussaure Verbindungen.

Scheele ph. ch. Schriften. II 401.
Berzelius, Thoms. Ann. of Philos. XXVII. 176.

Ueber milchzuckersaure Verbindungen.

Scheele, ph. ch. Schriften. II. 266.

Ueber hefensaure Verbindungen.

Braconnot, Ann. de Chim. LXXXVI. 84.
Vogel, Journal f. Chemie und Phys. XXI. 425.

Ueber pilzsaure Verbindungen.

Braconnot, Schweigger's Journal f. Ch. u. Ph. XII. 259.

Ueber chinasaure Verbindungen.

Vaucquelin, Ann. de Chim. LIX. 162.
Schrader, Berliner Jahrb. der Pharmazie. 1808. 133.

Ueber äthersaure Verbindungen.

Faraday, Journal of sciences and the arts. V. 74.
Daniell, dasselbe. XII. 318.

Ueber blausaure Verbindungen.

Scheele, ph. ch. Schriften. II. 321.
v. Ittner's Beyträge zur Geschichte der Blausäure. Constanz 1809.
Proust, Gehlen's Journal der Chemie. III. 171.
Gay-Lüssac, Ann. de chim. LXXVI. 125.

Ueber ameisensensaure Verbindungen.

Gehlen, neues Journal der Chemie. IV. H. 4.
Arvidson, de acido formicarum. Upsal 1777.

Ueber maulbeerholzsaure Verbindungen.

Klaproth, Beyträge. VI. 186.

Ueber mekonsaure Verbindungen.

Sertürner, Trommsdorffs Journ. f Pharmacie. XIII. 234. u. XIV. 47.
Robiquet, Gilbert's Ann LVII. 163.
Vogel, Journ. für Chemie u. Phys. XX. u. XXIII.

Ueber lacksaure Verbindungen.

John, chemische Schriften. V. 18.

Ueber amnischsaure Verbindungen.

Buniva, Ann. de chim. XXXIII. 269.

Ueber blasensteinsaure Verbindungen.

Scheele, ph. ch. Schr. II. 145.
Pearson, v. Crell's chem. Annal. 1798.
John's, chem. Schriften. V.

Ueber purpursaure Verbindungen.

Prout, Ann. de chim. & de Ph. XI. 48.

Ueber cholesterinsaure Verbindungen.

Chevreul, Journ. de pharmacie. III. 292.

Ueber margarinsaure Verbindungen.

Chevreul, Ann. de chim. LXXXVIII. 225. XCIV. 225.

Ueber elainsaure Verbindungen.

Chevreul, Annal. de Chim. XCIV. 90.

Ueber buttersaure Verbindungen.

Chevreul, Journ. de Pharmac. III. 80.

Ueber delphinsaure Verbindungen.

Chevreul, Ann. de Ch. & de Phys. VII. 264. u. 367.

## *Achte Klasse.*

## Sauerstoffleere Mischungen (Enoxydata mixta).

Es sind brennbare, theils feste, theils flüssige Körper, welche den Hauptcharakter derjenigen Elemente, aus welchen sie gebildet worden sind, noch zu erkennen geben. Sie ziehen den Sauerstoff meistens noch leichter, als die sie bildenden Elemente, an, indem sie dabey, gleich den Letztern, Feuer ausscheiden. Im Wasser sind sie schwer- oder unauflöslich.

## *Erste Ordnung.*
## Nichtmetallische Brennstoffgemische (Inflammabilia commun. mixta).

Flüchtige, der Dampf- und Gasform fähige, mit Flamme brennende Körper.

### A. Hydrogengemische (Hydrogenieta).

Sehr flüchtige Gase von starkem durchdringendem Geruch, ungemein leicht entzündlich und mit Sauerstoffgas entzündet explodirend. Obgleich das Hydrogen in ihnen nur dem Volumen, aber nicht dem Gewichte nach, vorwaltend ist, so tragen sie doch die Hauptkennzeichen des Hydrogengases an sich *).

#### I. Kohlenhydrogengas (Hydrogenietum carbogenii).

1) gemeines (Hydrogenietum carburetum).
Durchsichtiges Gas,
von unangenehmem Geruch,
setzt durch Elektrisiren seinen Kohlenstoff ab,
verbrennt mit schwachblauer Flamme,
gibt bey dem Verbrennen Wasser und kohlensaures Gas,
14 Volumina Wasser nehmen 1 Vol. dieses Gases auf.
Sp.Gew. 0,57072 : 1,000.
M.Gew. 74 C. 26 H.
At.Gew. 100,20.
Bereitung: durch Erhitzung trockner organischer und pseudomineralischer Brennstoffe, z. B. des Holzes, der Steinkohle, u. a. m.; das aus irdenen oder eisernen Retorten entwickelte Gas wird erst mit Kalkwasser von Kohlensäure, dann mit Kalin von Kohlenoxydgase und endlich mit Chloringas von oelbildendem Gase befreyet.
Natürl. Vork. Sumpfluft, schlagende Wetter in den Bergwerken.
L. E. Th. I. S. 99. Th. II. S. 262.

*) Aus dieser Ursache bin ich bey der lateinischen Benennung dieser Substanzen der deutschen Nomenklatur gefolgt, und habe z. B. Schwefel-, Kohlen-, Phosphorhydrogengas, Hydrogenietum Sulphuris, Carbonii, Phosphori &c. und nicht Carburetum, Sulphuretum, Phosphoretum geschrieben.

2) Oelbildendes Gas (Hydrogenietum percarburetum).
Farbenloses Gas,
ist von unangenehmem Geruch,
verbrennt mit weisser Flamme,
gibt bey dem Verbrennen ein doppeltes Volum kohlensaures Gas und wenig Wasser,
zersetzt sich mit Chloringase zu einem grauen Oele,
100 Vol. Wasser nehmen 15,3 Vol. desselben auf.
Sp.Gew. 0,9852 : 1,000.
M.Gew. 85,84 C. 14,16 H.
At.Gew. 87,76.
Bereitung: durch Erwärmung von 1 Theil Alkohol mit 4 Th. Schwefelsäure, so wie bey obengenannten Destillationen organischer und pseudomineralischer Brennstoffe.

Leuchtgas, aus Steinkohlen und Holz, ist ein Gemenge aus beyden vorhergehenden Gasarten, in welchen etwas brenzlichtes Oel aufgelöst ist.

Die brennenden Flammen der Lichter und Brennmaterialien entstehen ebenfalls durch das Verbrennen dieser Gasarten.

Berzelius's Lehrbuch. B I. S. 285.
Accum über das Gaslicht. 3te Auflage, übersetzt von Lampadius. Weimar 1818.

II. Schwefelhydrogengas (Hydrogenietum sulphuris). Hydrothionsäure, Schwefelleberluft.
Farbenloses Gas,
von einem den faulenden Eyern ähnlichen Geruch;
1 Vol. Wasser nimmt 2½ Vol. von diesem Gase auf.
Es verbrennt mit blauer Flamme,
wird durch konzentrirte Salpetersäure mit Feuerausscheidung oxydirt und zersetzt,
fällt und reduzirt mehrere Metallsolutionen,
verbindet sich mit den Alkalien und mehreren Erden.
Sp.Gew. 1,180.
M.Gew. 94,176 S. 5,824 H.
At.Gew. 213,60.
Natürl. Vork. in den Schwefelwässern, bey der Fäulniss mancher Thierkörper, in vulkanischen Gegenden, auch in einigen Fossilien, z.B. dem Gypse der Eislebener Höhlen.

Bereitung: durch Auflösung der Schwefelalkalien, oder des untergeschwefelten Eisens in wäsrichter Schwefelsäure *).

Es kommt in der bimsteinartigen Hochofenschlacke vor.

L. E. Th. I. S. 98. u. S. 221.

III. Phosphorhydrogengas (Hydrog. Phosphori).

1) gemeines (Hydrogenietum phosphoretum).

Farbenloses Gas,
von phosphorichtem Geruch,
ist zwölfmal schwerer als Hydrogengas,
entzündet sich erst durch Erhitzung mit Sauerstoffgas,
detonirt mit Chloringas,
wird vom Wasser aufgenommen.
M.Gew. 91,31 P. 8,69 H.
At.Gew. 429,61.
Bereitung: durch Glühen der phosphorichten Säure in einer Glasretorte, und Auffangen des Gases über Quecksilber.

Berzelius. Th. I. S. 256.

2) Ueberphosphorichtes Hydrogengas (Hydrogenietum perphosphoretum).

Farbenloses Gas,
von höchst unangenehmem Knoblauchgeruch,
entzündet sich von selbst bey der Berührung mit Sauerstoffgas,
wird durch Sonnenlicht in das vorhergehende Gas mit Absetzung von Phosphor verändert,
3 Vol. Wasser nehmen 1 Vol. dieses Gases auf.
Diese Auflösung fällt mehrere Metallsolutionen.
Sp.Gew. 0,9022 : 1,000.
M.Gew. 94,04 P. 5,96 A.
At.Gew. 417,17.
Bereitung: durch Kochung von Aetzkalien mit Phosphor, wobey sich auch etwas von dem gemeinen Phosphorhydrogengase bildet.

L. E. Th. I. S. 229.

*) Wird das Schwefelhydrogengas auf die hier angezeigte Art bereitet, so röthet es die Lakmustinktur, aber nicht dasjenige, welches man erhält, wenn man Wasserdämpfe über in einem Eisenrohre glühenden reinen Schwefelkies treibt. Diese Substanz hat nichts mit den Eigenschaften der Säuren gemein, als dass sie sich mit Basen so gut als der Schwefel selbst verbindet.

IV. Phosphorschwefelhydrogengas (Hydrogenietum sulphurico-phosphoretum).
Farbenloses Gas,
explodirt durch Annäherung eines Lichts mit Sauerstoffgas,
brennt übrigens mit schwach phosphorischer Flamme,
ist im Wasser unauflöslich,
fällt Metallsolutionen.
Berzelius. Th. I. S. 259.

Dieses Gas, so wie

V. das Kohlenphosphorhydrogengas (Hydrogenietum carbophosphoretum), und

VI. das Kohlenschwefelhydrogengas (Hydrogenietum carbosulphuretum), verdienen noch genauere Untersuchungen, ob sie nicht blosse Gemenge der vorhergehenden Gase sind. Das erste der letztgenannten Gase erhielt Trommsdorff bey der Reduktion der Phosphorsäure durch Kohle, und das zweyte habe ich in grosser Menge bey der trocknen Destillation des Leberkieses aus der Braunkohlenformation erhalten. Beyde verhalten sich allerdings als zusammengesetzte Gase, von welchen jedoch schwer zu bestimmen ist, ob es Gemenge oder Gemische sind.

VII. Arsenikhydrogengas (Hydrogenietum arsenici).
Farbenloses Gas,
von höchst widrigem Knoblauchgeruch,
wirkt höchst nachtheilig bey dem Athmen,
wird kaum vom Wasser aufgenommen,
verbrennt mit weissblauer Flamme und Rauch,
und gibt dabey arsenichte Säure und Wasser.
M.Gew. 95,94 A. 4,06 H.
At.Gew. 980,04.
Bereitung: durch Auflösung von Arsenikzinn in starker Salzsäure.

L. E. Th. I. S. 127.
Gay-Lüssac und Thenard in den Recherches physico-chimiques. T. I. p. 232.

VIII. Selenhydrogengas (Hydrogenietum Selenii).
Farbenloses Gas,
dessen Geruch ist hepatisch,

es vermischt sich mit der Hälfte seines Volums Wasser,
diese Auflösung fällt Metallauflösungen,
färbt die Haut rothbraun,
zerlegt sich allmälich und lässt rothes Pulver fallen.
Selenhydrogen verbindet sich mit Alkalien,
und wirkt sehr reizend nachtheilig auf die Organe des Geruchs und auf die Lungen.
M.Gew. 97.56 S. 2,44 H.
At.Gew. 508,35.
Bereitung: durch Auflösung des Selenkali's in Salzsäure.
Berzelius in Schweigg. n. J. der Ch. u. Phys. B. XXIII. H. 3. u. 4.

IX. Tellurhydrogengas (Hydrogenietum Tellurii).
Farbenloses Gas,
riecht dem Schwefelhydrogen ähnlich,
gibt mit Wasser eine blassrothe Flüssigkeit, welche an der Luft Tellur absetzt,
verbrennt mit bläulicher Flamme zu Wasser und Telluroxyd.
M.Gew. 97,01 T. 2,99 H.
At.Gew. 831.32.
Bereitung: durch Auflösung des Tellurkali's in verdünnten Säuren.
Davy in den Philos. Transact. 1810. p. 16.

X. Boronhydrogengas (Hydrogenietum Boroni). [Gmelin].
Farbenloses Gas,
riecht wie stinkender Asand,
verbrennt mit grüner Flamme;
mit Chloringas vermischt entstehen weisse Nebel.
Sp.Gew. geringer. als das des Atmosphärgases.
Bereit. durch Auflösung von Boroneisen in Salzsäure.
Gmelin in Schweigger's n. J. f. Phys. u. Ch. B. XV. S. 245.

XI. Kalinhydrogengas (Hydrogenietum Kalii). [Sementini.]
Farbenloses Gas,
leichter als Hydrogen-, schwerer als Phosphorhydrogengas,
entzündet sich durch Berührung mit der Luft, mit blassgelber Flamme,
lässt durch Stehen einen Theil seines Kalins fallen.

Bereitung: durch Erhitzung des Kalins im Hydrogengase und bey der Bereitung des Kalins aus Kalihydrat und Eisenfeile.

Anm. Das Hydrogengas scheint noch mehrere Metalle und Metalloide aufzulösen, welche Verbindungen aber in ihren Eigenschaften und Mischungen noch nicht genau erforscht sind.

B. Azotgemische (Nitreta).

I. Kohlenazotgas (Nitretum carbogenii).
(Siehe oben unter den Säuren.)

II. Schwefelazotgas (Nitretum sulphuris).
Farbenloses Gas,
hat einen hepatischen Geruch,
lässt sich in ziemlicher Menge mit Wasser verbinden,
verlöscht Lichter,
lässt sich schwer entzünden,
wird durch Sauerstoff- und Chloringas zerlegt.
Soll nach Miers aus 52,65 Schwefel und 47,35 Azot bestehen. Man hat dasselbe in den Mineralwässern von Achen und Nenndorf gefunden.

Monheim, analyse des eaux sulfureuses d'Aix la Chapelle. 1810.
Miers, Journal f. Ph. u. Ch. B. IV.

III. Hydrogenazotkalin (Kalietum hydrogenico-nitretum). [Gay-Lüssac und Thenard.] Olivenfarbige Substanz des Kalins.
Krystallinische grünlichbraune Substanz,
schwerer als Wasser,
schmelzbar bey 85° R.,
verbrennt im Sauerstoffgase unter Funkenwerfen,
und gibt Stickgas und Kalihydrat,
erhitzt sich mit Wasser und entwickelt Ammoniakgas.
M.Gew. 70,3 K. 23,9 A. 3,8 H.
Bereitung: durch Erhitzung des Kalins in Ammoniakgas.

IV. Hydrogenazotnatronin, ist dem vorigen gleich im Verhalten.

S. Gilberts Ann. XXXV. 273. XXXVI. 272. XXXVII. 211.

C. Kohlengemische (Carbureta).

I. Schwefelkohlenstoff (Carburetum sulphuris). Schwefelalkohol.
Farbenlose Flüssigkeit,

von höchſt durchdringendem Geruch, und kühlend ſtechendem Geſchmack,
bricht das Licht beynahe ſo ſtark als der Demant,
verflüchtigt ſich bey jeder Temperatur,
ſiedet bey 34° R. und ſchon bey 10° hebt deſſen Dampf die Queckſilberſäule 7,6 Zoll hoch,
löſt ſich wenig im Waſſer auf,
verbindet ſich äuſserſt leicht mit Alkohol, Aether, Kampher, ätheriſchen und fetten Oelen, Harzen, Phosphor und Jodin,
verbrennt mit blauer Flamme und gibt dann kohlen- und ſchweflichtſaures Gas;
wird unter Abſetzung vom Feuer durch erwärmte Aetzkalien und alkaliſche Erden abſorbirt,
reduzirt erhitzte Metalloxyde zu Schwefelmetallen, wobey ſich kohlenſaures und ſchweflichtſaures Gas bilden.
Metalle ſchwefelt er unter Abſetzung von Kohle in der Glühehitze.

Sp.Gew. 1,272.
M.Gew. 15,77 C. 84,23 S.
At.Gew. 477,65.

Bereitung: unter mehreren iſt die leichteſte durch Deſtillation des Leberkieſes aus den Steinkohlenflötzen, und Rektifikation des Deſtillats.

L. E. Th. I. S. 224. und
Lampad. Beyträge zur Erweiterung der Chemie u. Hüttenkunde. I. Band. Freyberg bey Craz und Gerlach.

Es gibt noch mehrere nicht genauer unterſuchte Schwefelkohlenverbindungen, als:

Feſter Kohlenſchwefel (Sulphur carburetum). Graugelb von Farbe, kryſtalliſirbar, von beſonderm Geruch.
Er legt ſich bey den Bereitungen des Schwefelalkohols als Sublimat mit an.

II. Schwefelkohlengas (Gas carboſulphuretum). Dieſes farbenloſe ſtark riechende entzündliche Gas erhielt Scheele durch das Glühen trockner Holzkohle mit Schwefelkali. Es wird durch Chloringas zerſetzt und Schwefel dabey frey. [Berzelius.]

Der gelbe Schwefelalkohol ist Schwefelalkohol, in welchem noch 20 p. C. Schwefel aufgelöst sind.

III. Kohlenphosphor (Carbo phosphoretum).
Dunkelpomeranzengelbe Substanz von der Konsistenz des Phosphors,
leuchtet nicht an der Luft, und bleibt überhaupt an dieser unverändert,
verbrennt bey höherm Wärmegrade, und gibt dann Phosphorsäure und Kohle,
durch Destillation bey starker Hitze wird er in Phosphor und Kohle zerlegt,
ist schwer schmelzbar.
Bereitung: durch Destillation des Phosphorbleyes im Maximo mit Kohle bey hoher Temperatur; man erhält ihn auch bey der gewöhnlichen Phosphordestillation, wenn man den Rohphosphor in siedendem Wasser durch Leder presst, wo er sodann undurchgepresst zurückbleibt.
Berzelius, Th. I. S. 301.

D. Phosphorschwefel und Schwefelphosphor (Phosphosulphuretum & Sulphophosphoretum).

Leichter als Phosphor, selbst entzündliche, sehr leicht schmelzbare, gelblichweisse durchscheinende Substanzen; in allen Verhältnissen mischbar. Sie werden durch Wasser im Lichte leicht zu Schwefelhydrogen und phosphorichter Säure zerlegt; auch durch Sieden erfolgt diese Zerlegung, aber leicht mit Explosion.

Die Schmelzgrade einiger dieser Mischungen sind:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Gleiche | Th. | P. u. S. | | | 4° | R. |
| 2 | - | P. u. | 1 Th. | S. | 8,5° | - |
| 1 | - | P. u. | 18 - | S. | 12° | - |
| 1 | - | P. u. | 9 - | S. | 20° | - |

L. E. Th. I. S. 220.

E. Boronmischungen (Boreta).

Diese sind noch nicht genau bekannt, noch weniger in ihren stöchiometrischen Verhältnissen untersucht. Wir kennen einigermaßen:

I. Boronschwefel (Boretum sulphuris), als eine olivengrüne schmelzbare Masse, und

II. Boronphosphor (Boretum phosphori), als eine graugelbe ſchmelzbare leicht entzündliche Subſtanz.
Gmelin's oben angeführte Abhandlung.

## *Zweyte Ordnung.*
## Metalloidengemiſche (Metalloidureta).

Unvollkommen oder vollkommen metalliſch glänzende ſehr leicht entzündbare Körper.

I. Schwefelkalin (Calietum ſulphuris).
Dunkelgraue ſchwach metalliſch glänzende Maſſe,
zerlegt ſchnell das Waſſer und gibt dabey Schwefelhydrogen,
iſt leicht ſchmelzbar,
entzündet ſich mit lebhaftem Lichte und ändert ſich in ſchwefelſaures Kali um.
M.Gew. nach Davy 75 K. und 30 S.
Bereitung: durch Erhitzung des Schwefels mit Kalin unter Steinöl, oder durch Erhitzung dieſes Metalloids in Schwefelhydrogen.
Davy in Gilbert's Annalen, B XXXVII.
Anm. Die übrigen Metalloide bilden zum Theil ähnliche noch nicht genau erforſchte Verbindungen.

II. Phosphorkalin (Calietum phosphoris).
Dunkelgraue metalliſch glänzende Maſſe,
leicht ſchmelzbar,
äuſserſt entzündlich,
zerlegt explodirend das Waſſer,
ſcheidet bey ſeiner Bildung viel Licht aus.

III. Kalinphosphor (Phosphoretum Calii).
Chokoladebraune Maſſe ohne Metallglanz,
enthält mehr Phosphor als die vorige Miſchung, und kommt dieſer in ihren Eigenſchaften gleich.
Beyde werden durch Erwärmung des Kalins mit Phosphor unter Steinöl erhalten, oder durch Erhitzung des Metalloids in Phosphorhydrogen.
Davy's oben angeführte Schrift.

IV. Selenkalin (Calietum Selenii).
Dunkelrothe Maſſe,
löſt ſich ohne Gasentwickelung im Waſſer zu Selenkali auf,

wird durch Salzſäure unter Entwicklung von Selenhydrogen zerlegt.
M.Gew. 49,70 C. 50,30 S.
At.Gew. 1971,65.

V. Das Selennatronin verhält ſich dem vorigen gleich.
M.Gew. 36,97 S. 63,03 N.
At.Gew. 1573,66.
Berzelius in Schweigger's Journ. B. XXIII.

VI. Die gekohlten Metalloide (Carbureta metalloidica) ſind noch nicht genau bekannt.

VII. Metalloide unter ſich gemiſcht (Metalloida mixta).

Von dieſen kennen wir genauer:

1) Kalinnatronin (Calietum natronii).
Silberglänzend kryſtalliniſch, ſpröde,
ſchmilzt ſchon bey 0 Reaum.
zerſetzt ſich an der Luft, wobey das Kalin zuerſt oxydirt wird.

Anm. Dieſes ſind die Eigenſchaften einer Miſchung aus 3 Th. N. und 1 Th. K. Dieſe Metalloide ſcheinen ſich aber in allen Verhältniſſen zu miſchen.

Bereitung: durch Erwärmung beyder Metalloide unter Oel; die Miſchungen andrer Metalloide ſind noch nicht genau bekannt.

## *Dritte Ordnung.*

## Metallgemiſche (Metallureta).

Stark oder ſchwach metalliſch glänzende Körper, gröſstentheils ſchmelzbarer und oxydirbarer als die Metalle, welche in ihnen den vorwaltenden Beſtandtheil ausmachen. Sie kommen theils in der Natur vor, theils ſind es Kunſtgebilde, bey deren Zuſammenſetzung Feuer frey wird.

### A. Schwefelmetalle (Metalla ſulphureta).

Sie ſind matt oder lebhaft metalliſch glänzend, ſpröde, weich oder hart, zur Kryſtalliſation ſehr geneigt, entzünden ſich bey der Erhitzung bis zum Rothglühen, wobey der gröſste Theil in ſchwefelſaure Metalle, einige aber in Schwefel und ſchweflichte Säure und in Metall ſich zer-

legen. Durch konzentrirte Salpeterſäure werden ſie gröſstentheils oxydirt. Das Eiſen zerlegt vermöge ſeiner nahen Verwandtſchaft zum Schwefel die meiſten der übrigen Schwefelmetalle auf dem Wege der Schmelzung.
L. E. Th. I. S. 219.

a. Einmetalliſche Schwefelmetalle (Monometallureta ſulphuris).

I. Schwefelgold (Aurum ſulphuretum).
Erſcheint als ſchwarzes Pulver, gibt aber metalliſchen Strich,
verliert bey der Erhitzung vor dem Schmelzen ſeinen Schwefel und wird metalliſch,
löſt ſich in Schwefelhydrogenkali auf.
M.Gew. 80,47 A. 19,53 S.
At.Gew. 3089,48.
Bereitung: durch Fällung der Goldſolution mittels Schwefelhydrogen.
Bucholz, Beyträge zur Erweiterung der Chemie. B. III. S. 171.

II. Schwefelplatin (Platinum ſulphuretum).
Bläulichgraues Pulver, zeigt gerieben Metallglanz,
iſt Nichtleiter der Elektrizität,
in Waſſer und Luft unveränderlich,
wird vor dem Schmelzen reduzirt,
iſt zerſetzbar durch Chloringas und Zinkfeile.
Sp.Gew. 6,2.
M.Gew. 85,80 P. 14,20 S.
At.Gew. 1416,39.
Bereitung: durch Rothglühen eines Gemenges von Schwefel und Platin in einer luftleeren Glasröhre.

III. Platinſchwefel*) (Sulphuretum platini) [Biſulphuretum pl. Berz.].
Dunkelſtahlgraues Pulver oder zuſammengeſintert,
gibt einen dunkel metalliſchen Strich,
iſt unſchmelzbar und Iſolator der Elektrizität,
wird durch Reiben mit oxydirt ſalzſaurem Kali,
durch Glühen und durch Schmelzen mit Kali zerlegt.

*) Sobald das Metall mit dem Schwefel in zwey- und mehrfachen Verhältniſſen zuſammentritt, und dadurch deſſen Schwefelgehalt charakteriſirender wird, nenne ich die Verbindung Sulphuret.

Sp.Gew. 3,5.
M.Gew. 75,13 P. 24,87 S.
At.Gew. 1617,55.
Bereitung: durch Erhitzung von 3 T. Platinſalmiak mit 2 T. Schwefelpulver in einer Glasröhre.
Journ. f. Chem. u. Phyſ. B.X. S. 382.
Vaucquelin, Ann. de chim. & de Ph. T.XX. p. 394.

IV. Schwefelpallad (Palladium ſulphuretum).
Bläulichweiſſe, blättrig kryſtalliniſche Maſſe,
metalliſch glänzend,
bey ſtarker Rothglühehitze ſchmelzbar,
geht an offner Luft rothgeglühet in übermetalliſches ſchwefelſaures Palladoxyd über,
und reduzirt ſich in ſtärkerer Hitze völlig.
M.Gew. 64,77 P. 22,23 S.
At.Gew. 1809,82.
Bereitung: durch Glühen des Pallads mit Schwefel.
Berzelius in den Ann. de Chim. Vol. LXXXVIII. p. 167.

V. Schwefelrhod (Rhodium ſulphuretum).
Bläulichweiſſe metalliſch glänzende Maſſe,
gibt bey der Erhitzung an der Luft ſchweflichte Säure,
bleibt dabey als weiſſe ſchwammige brüchige Metallmaſſe zurück.
M.Gew. 88,18 R. 11,82 S.
At.Gew. 1902,42.
Bereitung: durch Erhitzung des Rhodſalmiaks mit $\frac{1}{3}$ Schwefel.
Vaucquelin in den Ann. de Chim. Vol. XCVIII. p. 170.

VI. Rhodſchwefel (Sulphuretum rhodii). [Biſulphur. rhod. Berz.].
M.Gew. 78,85 R. 21,15 S.
At.Gew. 1902,42.

VII. Uebergeſchwefeltes Rhod (Perſulphuretum rhodii) [Triſulphur. rh. Berz.].
M.Gew. 71,31 R. 28,69 S.
At.Gew. 2103,58.

VIII. Schwefelirid (Iridium ſulphuretum).
Schwarze zuſammengeſinterte Maſſe,
gibt einen metalliſchen Strich,
verliert durch Erhitzung an der Luft ſeinen Schwefel.

M.Gew. 75,0 I. 25 S.
Bereitung: durch Erhitzung des Iridsalmiaks mit Schwefel. (Tennant).

IX. Schwefelsilber (Argentum sulphuretum).
Schwärzlich bleygrau matt glänzende Masse,
kommt in der Natur in Würfeln und Oktaedern krystallisirt vor,
ist etwas schmelzbarer als Silber,
lässt sich mit dem Hammer fletschen,
ist durch Eisen und Salpetersäure zerlegbar,
Sp.Gew. 7,0.
M.Gew. 87,05 A. 12,95 S.
Bereitung: durch Erhitzung des Schwefels mit Silber in rothglühendem Tiegel.
Nat. Vorkommen: Glaserz und Silberschwärze (Argentum vitreum & fuliginosum).
Plachmal ist das Schwefelsilber, welches bey der Konzentration des güldischen Silbers durch Schwefel entsteht.

L. E. Th. II. S 310.

X. Schwefelquecksilber (Hydrargyrum sulphuretum). Quecksilbermohr.
Schwach metallisch glänzende, blättrig krystallinische zusammengesinterte Masse, auch schwarzes Pulver,
ist leicht zerreiblich,
gibt ohne mehr Schwefelzusatz durch oxydulirende Sublimation Zinnober, (s. die folgende Klasse.)
wird durch die Destillation mit Eisen zerlegt.
M.Gew. 92,64 H. 7,36 S.
At.Gew. 2732,76.
Bereitung: durch Eintragen von Quecksilber in schmelzenden Schwefel und auf manche andere Weisen.

L. E. Th. II. S. 330.

XI. Schwefelkupfer (Cuprum sulphuretum).
Graue, matt metallisch glänzende Masse,
blättrig auf dem Bruch,
leicht zerreiblich,
leicht schmelzbar,
geht durch Rösten und Verwittern in schwefelsaures Kupfer über,

wird durch Eisen und Salpetersäure zerlegt.
Sp.Gew. 5,0.
M.Gew. 79,73 C. 20,27 S.
At.Gew. 992,55.
Bereitung: durch Erhitzung des Kupfers mit Schwefel.

XII. Kupferschwefel (Sulphuretum cupri). [Bisulphuretum cupri Berz.]
Gelbe metallisch glänzende, theils derb, theils krystallisirt vorkommende Masse,
verliert durch Destillation 13 p. C. Schwefel und
wird dadurch zu Schwefelkupfer,
wird nur auf dem nassen Wege als graugelbes Pulver durch Schwefelhydrogen dargestellt.
Vork.: Kupferglas (Cuprum vitreum). Das blättrige ist rein; in dem dichten ist eine Spur von Eisen.
L. E. Th. II. S. 371.

XIII. Schwefelnickel (Niccolum sulphuretum).
Speissgelbe, halbharte spröde Masse,
von unebnem Bruche,
matt metallisch glänzend,
ist nicht magnetisch,
leicht schmelzbar,
wird durch Salpetersäure zerlegt,
gibt durch Rösten schwefelsaures Nickel.
M.Gew. 64,77 N. 35,23 S.
At.Gew. 1141,83.
Bereitung: durch Glühen des Nickeldrathes mit Schwefel.
Lampad. im Journ. f. Ch. u. Phys. B. X. S. 174.

XIV. Schwefeleisen (Ferrum sulphuretum).
Gelblichgraue, matt metallisch glänzende Masse,
schmilzt bey starker Rothglühehitze,
ist dem Magnete folgsam,
gibt durch Rösten und Verwittern schwefelsaures Eisen,
wird durch Salzsäure unter Entwicklung von Schwefelhydrogengas zerlegt,
gibt bey der Destillation keinen Schwefel.
Sp.Gew. 4,5.
M.Gew. 62,77 F. 37,23 S.
At.Gew. 1080,75.
Bereitung: durch Erhitzen der Eisenbleche oder des Drathes mit Schwefel.

Magnetkies (Pyrites attractorius), besteht aus Schwefeleisen mit etwas Eisenschwefel. Schwefelbrände der Schwefelwerke und Rohstein.

XV. Eisenschwefel (Sulphuretum ferri). [Bisulphuretum ferri Berz.).

Speissgelbe glänzende Krystalle sehr verschiedener Art, z.B. Würfel, Oktaeder u. d. m.
ist nicht magnetisch,
gibt bey der Destillation 16 p.C. Schwefel.
entzündet sich leicht bey dem Rösten mit blauer Flamme brennend,
ist noch nicht künstlich bereitet.
Natürliches Vorkommen: Gemeiner Schwefelkies (Pyrites communis).
L. E. Th. II. S. 525.

XVI. Schwefelbley (Plumbum sulphuretum).

Stark glänzend, von blättrig und feinkörnigem Bruch, in der Natur und als Ofenbruch krystallisirt,
leicht zerreiblich,
wird durch Eisen zerlegt,
starke Salpetersäure ändert es in schwefelsaures Bley um,
ist zerlegbar durch Salzsäure, wobey sich Schwefelhydrogengas entwickelt,
strengflüssiger als Bley und Schwefel.
Sp.Gew. 7,585.
M.Gew. 86,55 P. 13,45 S.
At.Gew. 2991,32.
L. E. Th. II. S. 431.
Bereitung: durch Schmelzen des granulirten Bleyes mit Schwefel.
Nat. Vorkommen: Bleyglanz (Plumbum galena), ist oft mit Spuren von Silber, seltner mit Golde vermengt. Silberbleyerze der Hüttenleute. Bleystein.
Bey dem Verschmelzen der Bleyglanze gibt es oft aufsublimirte Ofenbrüche von reinem Schwefelbley.

XVII. Schwefelzinn (Stannum sulphuretum).

Bleygraue, lebhaft glänzende, blättrig krystallinische Masse,
leicht zerreibbar,
strengflüssiger als Schwefel und Zinn,

zerlegbar durch Eisen und durch Salzsäure.
Sp.Gew. 8,200.
M.Gew. 79,01 St. 20,99 S.
At.Gew. 1872,90.
Bereitung: durch Zusammenschmelzen der Zinnfeile oder Späne mit Schwefel.
Nach Berzelius gibt es ein schwefelreicheres Zinn (Sesquisulphuretum stanni).
Graugelb, metallisch glänzend.
M.Gew. 70,90 St. 29,10 S.
At.Gew. 2074,06.
L. E. Th. II. S. 389.

XVIII. Schwefelzink (Zincum sulphuretum).
Gelblichbraune locker zusammenhängende Masse,
oxydirt sich durch das Glühen allmälich,
ist zersetzbar durch Salzsäure unter Entwicklung von Schwefelhydrogengas.
M.Gew. 66,72 Z. 33,28 S.
At.Gew. 1208,72.
Nat. Vorkomm. Schwarze Blende, ist eisen- und arsenikhaltiger Schwefelzink.
Bereitung: durch starke Erhitzung des Zinks mit Zinnober. (Berzelius.)

XIX. Schwefelselen (Sulphuretum selenii).
Orangegelbes Pulver, ist sublimirbar und dann geschmolzenem Operment ähnlich,
leichtflüssig.
verbrennt leicht,
löst sich in ätzenden Kalien auf,
wird durch Salpetersalzsäure zerlegt, wodurch Schwefel frey wird.
M.Gew. 55,21 Se. 44,79 S.
At.Gew. 2103,58.
Bereitung: Fällung der wässrichten Selensäure durch Schwefelhydrogen. (Sollte nicht das Selen in dieser Verbindung oxydirt seyn?)
Berzelius im N. J. f. Ch. u. Ph. v. Schweigger. B. XXIII. H. 4.

XX. Schwefelwismuth (Bismutum sulphuretum).
Bleygraue lebhaft glänzende Masse,
der Bruch zeigt Nadelkrystallisation,

ist strengflüssiger als Wismuth und Schwefel,
wird durch Eisen und Salpetersäure zerlegt.
M.Gew. 81,51 B. 18,49 S.
At.Gew. 2176,12.
Bereitung: durch Verschmelzung des gepülverten Wismuths mit Schwefel.
Nat. Vorkommen: Wismuthglanz (Bismuthum micans).
L. E. Th. II. S. 423.

XXI. Schwefeltellur (Tellurium sulphuretum).
Bleygrau, metallisch glänzend,
nadelförmig krystallisirend,
wie das vorige zerlegbar.
M.Gew. 66,72 T. 33,28 S.
At.Gew. 1208,77.
L. E. Th. II. S. 456.

XXII. Schwefelantimon (Stibium sulphuretum).
Bleygrau, in strahligen Nadeln krystallisirt,
mäsig glänzend, aufgerieben schwarzes Pulver,
leichtflüssiger als Antimon,
zerlegbar durch Salzsäure und Eisen.
M.Gew. 72,77 S. 27,23.
At.Gew. 2216,38.
Bereitung: durch Verschmelzung von Antimonpulver mit Schwefel.
Natürl. Vorkommen: Grau Spiesglanzerz (Antimonium crudum).
L. E. Th. II. S. 439.

XXIII. Schwefelarsenik (Arsenicum sulphuretum)*).
Grauschwarze, metallisch glänzende Masse,
erscheint auf dem Bruche strahlig blättrig,

---

*) Der rothe und gelbe Arsenik, welche die meisten Chemiker für Schwefelarsenik halten, sind nichts anders als geschwefeltes Arsenikoxyd. Es ist etwas schwer, Schwefelarsenik frey von Sauerstoff zu bereiten, weil 1) die Flor. sulphur. stets Spuren von Schwefelsäure enthalten; 2) der käufliche graue Arsenik, arsenichte Säure enthält; und 3) das zu schmelzende Produkt leicht Sauerstoff aus der Luft anzieht. Frisch reduzirter Arsenik etwa 80 und oft ausgesüsster Schwefel 20 Theile, in einer Glasröhre schnell eingeschmolzen, geben das eigentliche Schwefelarsenik.

ist sehr leicht flüssig,
schmelzbarer als Schwefel und Arsenik,
gibt durch anhaltendes Schmelzen in Atmosphärgas rothen Arsenik,
eben so durch mehrmalige Sublimation.
Sp.Gew. 4,47.
M.Gew. 84,7 Ar. 15,3 S.

XXIV. Schwefelkobalt (Cobaltum sulphuretum).
Gelblichweisser, matt metallisch glänzender Körper,
leichtflüssiger als Kobalt,
durch Salpetersäure zerlegbar,
verwittert zu schwefelsaurem Kobalt.
M.Gew. 64,64 C. 35,36 S.
At.Gew. 1140,32.
Bereitung: durch Glühen von Kobalt mit Schwefel.
Proust, Journ. f. Ch. u. Ph. B. III. S. 410.

XXV. Schwefelmangan (Manganium sulphuretum).
Mit diesem sind wir noch nicht hinlänglich bekannt. Die schwammige grünliche Masse, welche man durch Glühen des Peroxyds mit Schwefel erhält, scheint Schwefelmanganoxydül zu seyn.
Berzelius berechnet: 63,88 M. 36,12 S.
At.Gew. 1113,89.
Vaucquelin.

XXVI. Schwefeluran (Uranium sulphuretum).
Schwärzliches Pulver, ist von Bucholz durch Kochung eines Gemenges aus Uranoxyd, Schwefel und Kali mit Wasser erhalten worden.
Klaproth's Beyträge. B. II.

XXVII. Schwefelkadm (Cadmium sulphuretum).
Wird von Stromeyer als eine zitrongelbe in das orange fallende gefärbte Masse, welche äusserst feuerbeständig sey, beschrieben, und dessen Mischung aus 78,02 C. und 21,98 S. bestimmt.
Mir scheint diese gelbe Masse aus oxydirtem Schwefelkadm zu bestehen.
Stromeyer im Journ. f. Ch. u. Ph. B. XXII. S. 362. u. f.

XXVIII. Schwefelchrom (Chromium sulphuretum).
Graue strahlige, matt metallisch glänzende Masse,
etwas leichtflüssiger als Roheisen,

ſpröde hart zerreiblich,
gibt durch Verpuffen mit Salpeter ſchwefel- und chromſaures Kali.
Bereitung: Ich habe daſſelbe durch Vermengung gleicher Theile Kohlenſtaub, Schwefelſäure und Chrommetall, und durch Glühen und Einſchmelzen dieſer Maſſe im Gebläſefeuer erhalten. 100 Theile deſſelben gaben mir 20 Schwefel, nach der Berechnung der durch die Verpuffung erhaltenen Schwefelſäure.

XXIX. Schwefelmolybdän (Molybdänium ſulphuretum).
Metalliſch glänzende leicht zerreibliche Maſſe, ſchwarzgrau von Farbe, in groſsen Blättern kryſtalliſirend,
gibt durch die Verpuffung mit Salpeter molybdän- und ſchwefelſaures Kali.
löſt ſich in Kali mit bräunlicher Farbe auf.
M.Gew. 59,74 M. 40,26 S.
At.Gew. 999,12.
Nat. Vork. Waſſerbley (Molybdaena).
Scheele chem. Schriften. B. II. S. 185.

XXX. Schwefelſcheel (Scheelium ſulphuretum).
Grauſchwarzes Pulver, deſſen Strich metalliſch glänzend.
M.Gew. 75,01 Sch. 24,99 S.
At.Gew. 1601,01.
Bereitung: durch Glühen der Scheelſäure mit Zinnober. (Berzelius.)

XXXI. Schwefeltitan (Titanium ſulphuretum).
Grauweiſſe metalliſch glänzende Maſſe,
der Bruch zeigt nadelförmige Kryſtalliſation,
es iſt leicht zerreiblich,
wird durch Salzſäure zerlegt.
Lampad. Samml. chem. Abhandl. B. III.

b. Gemiſchte Schwefelmetalle (Metallureta ſulphuris mixta).

*Erze* (*Minerae*).

I. Sprödglaserz (Argentum mineraliſatum nigrum).
Schwefelſilber mit Schwefelantimon und Schwefeleiſen und eine Spur Arſenikalkupfer.

II. Silberkupferglanz (Argentocuprum nitans). Kupferſilberſchwefel mit einer Spur von Schwefeleiſen.

III. Weiſsgültigerz (Argentum mineraliſatum album). Schwefelbleyhaltiges Schwefelſilber mit etwas Schwefeleiſen.

IV. Kupferkies (Cuprum pyritaceum). Eiſenkupferſchwefel.

V. Buntkupfererz (Cuprum mineraliſatum variegatum). Kupferſchwefel mit etwas Eiſenſchwefel.

VI. Fahlerz (Cuprum mineraliſatum griſeum). Schwefelkupfer mit Schwefeleiſen und Schwefelarſenik. Die Varietäten enthalten Silber, Gold, Platin und Antimon.

VII. Graugültigerz (Minera argentea griſea). Schwefelantimonkupfer mit Spuren von Schwefel-, Zink, Eiſen und Silber.

Die Varietäten enthalten Queckſilber und eine Spur von Arſenik.

VIII. Bleyſchweif (Plumbum Plumbago). Schwefelbley mit Schwefelantimon.

IX. Zinnkies (Stannum pyritaceum). Schwefelkupferzinn.

X. Schwarze Blende (Galena zinci nigra). Schwefeleiſenzink mit Spuren von Schwefelarſenik.

XI. Dichtes Grauſpieſsglanzerz (Minera ſtibii ſolida). Schwefelantimon mit etwas Schwefeleiſen.

XII. Nagiakerz (Minera auri nagyacenſis). Schwefelbleytellur mit Schwefelgold.

XIII. Kupfernickel (Niccolum mineraliſat. cupreum). Schwefelnickel mit Eiſen und Arſenikſchwefel.

XIV. Haarkies (Pyrites ciliaris). Schwefelnickelhaltiges Schwefeleiſen.

XV. Glanzkobalt (Cobaltum nitidum). Schwefelkobaltarſenik mit etwas Schwefeleiſen.

XVI. Arſenikkies (Pyrites arſenicalis). Schwefeleiſenarſenik.

(Eine zweyte Varietät ſ. weiter unten.)

*Kunſtprodukte.*

I. Rohſtein, Hüttenprodukt, fällt bey der Verſchmelzung der Gold- und Silbererze mit Schwefelkieſen.

Es ist Schwefeleisen mit Schwefelbley, Schwefelzink und Spuren von Schwefelsilber, Schwefelgold und zuweilen noch andern Schwefelmetallen.

II. Bleyisches Plachmal, entsteht bey der Konzentration des güldischen Silbers mittels Zusatz von Glätte, ist Schwefelsilber mit 6 bis 8 p. C. Schwefelbley.

III. Kupferstein, Hüttenprodukt, entsteht bey der Verschmelzung von geschwefelten Kupfererzen und gerösteten Kupfersteinen von Neuem.

Varietäten:

1) Kupferrohstein, bey der Verschmelzung der Kupfererze, z. B. Schiefer, Schwefelkupfer, reich an Eisen, güldisch und silberhaltig.

2) Bleyischer Kupferstein, wird bey der Verschmelzung des gerösteten Bleysteins erhalten, ist bleyisches Schwefelkupfer, gold- und silberhaltig.

3) Kupferroststein, entsteht bey dem Verschmelzen gerösteter Kupfererzsteine, ist eisenärmeres Schwefelkupfer.

4) Dünnstein. Kupferleeg, fällt bey der Schwarzkupferarbeit, ist eisen- auch bleyarmes Schwefelkupfer.

In allen diesen Schwefelkupfern kommen auch oft noch andere Schwefelmetalle vor.

IV. Bleystein, fällt bey der Verschmelzung geschwefelter Bleyerze, und reduzirt sich aus dem schwefelsauren Bley gerösteter Erze, oder nach der Niederschlagungsarbeit.

Varietäten:

1) Schlichstein, fällt bey der Verschmelzung von Bleyglanzen mit Eisen, ist Schwefelbley mit Schwefeleisen, silberhaltig.

2) Stein vom Stein, ist reicher an Schwefeleisen als der vorige.

3) Kupfriger Bleystein. Schwefelbley mit Schwefeleisenkupfer.

Alle diese Bleysteine enthalten oft andere Schwefelmetalle, auch Schwefelgold in ihrer Mischung.

V. Schwarzer Bleyofenbruch. Schwefelbleyzink.

Spuren von Schwefelmetallen finden sich als: Schwefelbley im Werkbley; Schwefelkupfer im

Schwarzkupfer, Schwefeleisen im Roheisen u. a. m. Diese sind als eingemengt zu betrachten.

Ueber diese Hüttenprodukte lese man: Lampad. Hüttenkunde. I. Band.

B. Phosphormetalle (Metalla phosphoreta).

Matt oder lebhaft glänzende spröde, zur Krystallisation geneigte Körper, gröfstentheils von einem weit höhern Grade der Leichtschmelzbarkeit als Metalle und Schwefelmetalle. Mehrere derselben verwittern leicht an der Luft. Im Schmelzen halten sie den Phosphor länger als im Glühen in Atmosphärgas an sich. Das Eisen ist am nächsten mit dem Phosphor verwandt, und zerlegt daher die andern Phosphormetalle. Kein Phosphormetall ist auf dem nassen Wege ohne Oxydation des Phosphors zerlegbar.

L. E. Th. I. S. 219.

I. Phosphorplatin (Platinum phosphoretum). [Pelletier.]

Weisse, spröde, sehr harte, am Stahle Funken gebende Komposition,
krystallisirt in Würfeln,
ist bey dem Schmelzgrade des Kupfers schmelzbar,
verliert durch Glühen den Phosphor unter Verbrennung.
M.Gew. 79,5 Pl. 20,5 Ph.
Bereitung: durch Eintragen des Phosphors in glühendes Platin.

L. E. Th II. S. 343.

II. Platinphosphor (Phosphoretum platini). [Davy.]

Eisenschwarze, matt metallisch glänzende, schwach gesinterte Masse,
leitet die Elektrizität nicht,
wird durch Chloringas oxydirt,
verpufft durch den Stoss mit oxydirt salzsaurem Kali,
löset in der Hitze noch mehr Platin auf.
Sp.Gew. 5,28.
M.Gew. 70,0 Pl. 30,0 Ph.
Bereitung: durch Erhitzung von 3 Platinsalmiak mit 2 Phosphor in einer gesperrten Glasretorte.

Journ. f. Ch. u. Ph. B. X. S. 382.

III. Phosphorgold (Aurum phosphoretum).
Blafsgelbes brüchiges Metall,
körnig auf dem Bruche,
leicht fchmelzbarer als Gold,
wird durch Salpeterfalzfäure oxydirt.
M.Gew. 96 A. 4 Ph.
Bereitung: durch Einfchmelzen eines Gemenges aus Phosphorfäure, Kohle und Gold.

IV. Goldphosphor (Phosphoretum auri).
Grau metallifch glänzende Maffe, auch fchwarzes Pulver,
ift zerfetzbar, wie das vorige,
M.Gew. 86 A. 14 Ph.
Bereitung: durch Glühen von Goldblättchen mit Phosphor in einer Glasröhre, oder durch Zerfetzung einer Goldauflöfung mittels Phosphorhydrogengas.
Oberkampf in den Annal. de Chim. Vol. LXXX. p. 140.

V. Phosphorfilber (Argentum phosphoretum).
Weiffe, körnige, halbkryftallinifche Maffe,
lebhaft nach dem Poliren glänzend,
läfft fich mit dem Meffer fchneiden,
zerfpringt unter dem Hammer,
läfft im Glühen Phosphor fahren,
wird durch Salpeterfäure in phosphorfaures Silber umgeändert.
Bereitung: durch Eintragen des Phosphors auf angeglühete Silbergranalien.
L. E. Th. II. S. 311.

VI. Phosphorqueckfilber (Hydrargyrum phosphoretum).
Graufchwarze, matt glänzende Maffe,
ziemlich weich,
ift durch Salpeterfäure oxydirbar,
zerlegt fich durch Deftillation, indem zuerft Phosphor und dann Queckfilber übergeht,
oxydirt fich an der Luft mit Zurücklaffung des Queckfilbers.
Bereitung: durch Erwärmung des Queckfilberoxydüls mit Phosphor in einer Glasröhre.
L. E. Th. II. S. 331.

VII. Phosphorkupfer (Cuprum phosphoretum).
Weiffe, fehr harte Kompofition,

ſehr zähe,
kryſtalliſirt in vierſeitigen Säulen,
iſt äuſserſt leichtflüſſig.
oxydirt ſich an der Luft zu phosphorſaurem Kupfer.
Sp.Gew. 7,122.
M.Gew. 80 C. 20 Ph.
L. E. Th. I. S. 219.

VIII. Phosphornickel (Niccolum phosphoretum).
Weiſs, ſpröde und von blättrig kryſtalliniſchem Gefüge,
leichtflüſſig, ungefähr wie Kupfer,
nicht magnetiſch,
verbrennt im offnen Feuer und hinterläſſt Nickel metalliſch.
M.Gew. 87 N. 13 Ph.
Bereitung: durch Zuſammenſchmelzen.
Lampad. im Journ. f. Chem. u. Phyſ. B. X. S. 174.

IX. Phosphoreiſen (Ferrum phosphoretum).
Dunkelſtahlgrau, ſehr hart,
zur nadelförmigen Kryſtalliſation geneigt,
folgt dem Magnet,
ſchmilzt etwas leichter als Roheiſen,
wird durch die meiſten Mineralſäuren oxydirt.
Sp.Gew. 6,7.
M.Gew. 80 F. 20 Ph.
Bereitung: durch Reduktion des phosphorſauren Eiſens mittels der Kohle.

Das Phosphoreiſen vermengt ſich im Fluſſe mit Roheiſen, und findet ſich noch in geringer Menge im kaltbrüchigen Stabeiſen.
L. E. Th. II. S. 525.

X. Phosphorbley (Plumbum phosphoretum).
Iſt blaulichweiſs, läuft regenbogenfarbig an,
iſt etwas härter als Bley,
trennt ſich bey dem Hämmern in Plättchen,
wird durch Schmelzen mit Eiſenfeile zerlegt,
durch Salpeterſäure in phosphorſaures Bley umgeändert.
M.Gew. 82 Pl. 18 Ph.
Bereitung: durch Eintragen des Phosphors in rothglühendes Bley.
L. E. Th. II. S. 408.

XI. Phosphorzinn (Stannum phosphoretum).
Silberweiſſe, ſehr glänzende Kompoſition,
ziemlich weich und halb dehnbar.
zeigt Neigung zur blättrigen Kryſtalliſation,
bey Erhitzung in offnen Gefäſsen verbrennt es, indem Zinnoxyd zurückbleibt.
M.Gew. 86 St. 14 Ph.
Bereitung: gleich dem vorigen.
L. E. Th. II. S. 390.

XII. Phosphorzink (Zincum phosphoretum).
Bleygraues, mäſsig glänzendes Gemiſche,
läſſt ſich mit dem Hammer etwas ſtrecken,
riecht dabey nach Phosphor,
verbrennt mit Kniſtern.
Bereitung: gleich dem vorigen.
Pelletier in den Ann. de chim. Vol. XIII. p. 129.

XIII. Phosphorantimon (Stibium phosphoretum).
Weiſſe ſpröde Maſſe,
von blättrigem Bruch,
verbrennt mit grüner Flamme.
Bereitung: wie das vorhergehende.
L. E. Th. II. S. 442.

XIV. Phosphorarſenik (Arſenicum phosphoretum).
Schwarzgrau, ſchwach metalliſch glänzend,
leicht zerreiblich,
oxydirt ſich durch Ausſetzung an Atmoſphärgas.
Bereitung: durch Erhitzung von 2 Th. Arſenik und 1 Th. Phosphor in einer Glasretorte. (Pelletier.)

XV. Phosphorkobalt (Cobaltum phosphoretum).
Blaulichweiſſe Kompoſition,
ſehr ſpröde und hart,
auf dem Bruche nadelförmig,
ſchmelzbarer als Kobalt,
verbrennt erhitzt zu blauer Schlacke,
verliert an der Luft den Glanz.
M.Gew. 94 C. 6 Ph.
Bereitung: durch Eintragen des Phosphors auf glühendes Metall. (Pelletier.)

XVI. Phosphormangan (Manganium phosphoretum).
Faſt zinnweiſſes Gemiſche,

ſpröde und zerreiblich,
zeigt körnigen Bruch,
iſt etwas ſchmelzbarer als Roheiſen,
hält ſich beſſer als reines Mangan an der Luft.
Bereitung: durch Reduktion von gleichen Theilen Phosphorſäureglas und Manganoxydül durch Kohle. (Pelletier.)

XVII. Phosphortitan (Titanium phosphoretum).
Chenevix beſchreibt daſſelbe als ein weiſſes, ſprödes, vor dem Löthrohre ſchmelzbares Gemiſche.

S. Nicholſon's Journ. Tom. V. p. 134.

XVIII. Phosphorſelen (Selenium phosphoretum).
Braungelb, kryſtalliniſch, leicht ſchmelzbar, deſtillirbar, in Aetzkali auflöslich.
Bereitung: durch Zuſammenſchmelzen.

Berzelius's oben angeführte Abhandlung.

XIX. XX. u. XXI. Phosphor-Scheel, Molybdän und Cer (Scheelium, Molybdaenium & Cerium phosphoretum) ſind zwar von Pelletier, Hiſinger und Berzelius bereitet, aber in ihrem Verhalten noch weiter zu unterſuchen.

Anm. Die Phosphor- und Schwefelmetalle laſſen ſich in verſchiedenen aber noch nicht genauer beſtimmten Verhältniſſen durch das Feuer miſchen. Dieſe Miſchungen werden theils als Phosphorſchwefelmetalle, theils als Schwefelphosphormetalle, theils als doppelmetalliſche Kompoſitionen bey weiterer Unterſuchung auftreten, z. B. Phosphorſchwefelkupfer (Cuprum phosphorico-ſulphuretum), Schwefelphosphoreiſen (Ferrum ſulphureto-phosphoretum), Phosphorſchwefelkupfereiſen (Cuprico-ferrum ſulphureto-phosphoretum).

## C. Selenmetalle (Metalla ſelenieta).

Sie haben mit den Schwefelmetallen faſt gleiche äuſsere Kennzeichen, mehrentheils von Metallglanz, ſchmelzbarer als die Metalle, aus welchen ſie bereitet ſind; bey ihrer Erhitzung in Atmoſphärgas verbrennt das Selen mit azurblauer Flamme unter Rettichgeruch. Sie ſind ſchwerer zu röſten als Schwefelmetalle; auch etwas ſchwerer als Schwefelmetalle durch Säuren zerlegbar. Bey ihrer Bildung wird Feuer frey.

I. Selenſilber (Argentum ſelenietum) *).
Graue ſchwach metalliſch glänzende Maſſe,
blättrig kryſtalliniſch,
ſchmilzt vor dem Glühen,
iſt halb dehnbar,
löſt ſich in ſiedender Salpeterſäure auf, und nach dem Abkühlen ſchieſst ſelenſaures Silber an,
Selenſilber nimmt im Fluſſe Eiſen auf, ohne zerſetzt zu werden.
M.Gew. 73,16 A. 26,84 S.
At.Gew. 3695,03.
Bereitung: durch gemeinſchaftliche Erhitzung von Selen und Silber.

II. Silberſelen (Selenietum argenti). Biſelenietum A. Berzelii.
Dunkelgraues Pulver,
ſchmilzt bey dem Glühen,
läſſt bey dem Röſten einen Antheil Selen fahren.
M.Gew. 57,68 A. 42,32 S.
At.Gew. 4686,85.

III. Selenqueckſilber (Hydrargyrum ſelenietum).
Schwärzliches kryſtalliniſches Sublimat in glänzend blättrigen Kryſtallen,
ſtrengflüſſiger als Queckſilber und Schwefel.
M.Gew. 71,85 H. 28,15 S.
At.Gew. 3523,42.
Bereitung: durch Erhitzung beyder Körper in einer Retorte.

IV. Selenkupfer (Cuprum ſelenietum).
Dunkel ſtahlgraue Maſſe,
auf dem Bruche matt und dicht,
ſchmilzt vor dem Glühen,
wird durch Röſtung langſam zerſetzt; hält aber etwas ſelenſaures Kupfer zurück.
M.Gew. 61,47 C. 38,53 Se.
At.Gew. 1287,30.

---

*) Hier erwähne ich des Foſſils aus Smaland, in welchem Berzelius Silber 38,93, Kupfer 23,05 und 26,00 Selen fand. Siehe Schweigger's Journal, B. XXIII.

Bereitung: durch Zusammenschmelzen:

Nach Berzelius gibt es auch ein Biseleniat des Kupfers aus 44,38 Cu. und 55,62 Se. gebildet, dessen Atomgew. 1783,21 gleich ist.

V. Selenplatin (Platinium selenietum).
Graues, ungeschmolzenes Pulver,
lässt das Selen leicht im Glühen fahren.
M.Gew. 55,06 Pl. 44,94 Se.
At.Gew. 2207,05.

VI. Selenpallad (Palladium selenietum).
Graue zusammengesinterte Masse,
schmilzt im heftigen Feuer zu einem weissgrauen, krystallinischen, spröden Korne.
M.Gew. 58,66 Pa. 41,34 Se.
At.Gew. 239,932.
Bereitung: so wie jene des Selenplatins, durch Glühen.

VII. Selenkobalt (Cobaltum selenietum).
Dunkelgraue, metallisch glänzende Komposition,
zeigt blättrigen Bruch,
lässt im Glühen Selen fahren.
M.Gew. 42,66 Co. 57,34 Se.
At.Gew. 1729,82.

VIII. Selenwismuth (Bismuthum selenietum).
Silberweisse, im Bruch stark krystallinische Masse,
schmilzt mit spiegelnder Oberfläche.
M.Gew. 64.14 Bi. 35,86 Se.
At.Gew. 2765,62.
Bereitung: durch Erhitzung.

IX. Selenzinn (Stannum selenietum).
Grau, stark metallisch glänzend,
strengflüssiger als Zinn und Selen,
lässt vor dem Löthrohre geglühet Selen entweichen.
M.Gew. 59,72 Sn. 40,28 Se.
At.Gew. 2462,40.
Bereitung: gleich dem vorhergehenden.

X. Seleneisen (Ferrum selenietum).
Metallisch, gelblich dunkelgrau, hart, spröde und körnig auf dem Bruche,
schmilzt vor dem Löthrohre unter Verdampfung von

etwas Selen zu einer schwarzen Kugel von selensaurem Eisenoxydül.
M.Gew. 40,62 Fe. 59,38 Se.
At.Gew. 1670,25.
Bereitung: durch Erhitzung von Eisenfeile und Selen in einer Glasröhre.

XI. Eisenselen (Selenietum ferri) Biselenietum f. B.
M.Gew. 25,48 Fe. 74,52 Se.
At.Gew. 2662,07.

XII. Selenbley (Plumbum selenietum).
Hellgraue poröse Komposition,
der Strich metallisch glänzend silberweiss,
nicht leicht schmelzbar,
wird durch anhaltendes Schmelzen in basisches selensaures Bley verändert.
M.Gew. 72,30 P. 27,70 Se.
At.Gew. 3580,82.

XIII. Selenantimon (Stibium selenietum).
Bleygrau, auf dem Bruche krystallinisch,
leicht schmelzbar,
wird im Feuer verglaset,
schmilzt mit Antimonoxyd zusammen.
M.Gew. 61,92 St. 38,08 Se.
At.Gew. 2604,72.

XIV. Selentellur (Tellurium selenietum).
Dunkel metallisch glänzende Masse,
ist sublimirbar,
leicht flüssig
und leicht oxydirbar.
M.Gew. 44,82 Te. 55,16 Se.
At.Gew. 1798,27.
Bereitung: durch Sublimation.

Anm. Wahrscheinlich verbinden sich auch, wie es schon das Eisensilberselen zeigt, mehrere Selenmetalle unter sich und mit Schwefel- und Phosphormetallen.
Ueber die Selenmetalle lese man: Berzelius's Abhandlung in Schweigger's Journal, B. XXIII. H. 3. u. 4.

### D. Kohlenmetalle (Metalla carbureta).

Die wenigen Verbindungen dieser Art, welche wir kennen, zeigen, dass der Kohlenstoff, wenn er ohne Hin-

zukunft eines dritten Körpers sich mit den Metallen verbindet, der neuen Mischung Metallglanz lässt, sie etwas dunkelt, sie strengflüssiger und weniger oxydirbar macht.

a. Reine Kohlenmetalle. (Metalla carbureta pura).

I. Eisenkohle (Carburetum ferri).

Stark metallisch glänzende in Blättern krystallisir. Masse, ist höchst strengflüssig,
dunkelgrauschwarz und fettig anzufühlen,
widersteht der Einwirkung der Mineralsäuren,
verpufft mit dem Salpeter erst in der Weissglühehitze,
vermengt sich im Flusse mit dem Eisen.
Sp.Gew. 2,5.
Bereitung: durch anhaltendes Zementiren *) des reinen weichen Eisens in Kohlenstaub, oder Demantpulver, und Auflösung des zementirten Metalles in Salzssäure, wobey die Eisenkohle auf dem Filtro verbleibt **).

Am vollkommensten ausgebildet liefert es der Hohofenprozess bey dem Gaargange. Es tritt dann in grossen Blättern auf dem Roheisen schwimmend und in der Schlacke gemengt hervor.

Natürl. Vork.: Graphit (Graphites).
Varietäten der Kunsterzeugnisse:
1) Roheisen (Ferrum crudum). ist Eisen mit Eisenkohle und Eisenoxydül gemengt,
   a) schwarzgraues, enthält gegen 10 p.C. Eisenkohle,
   b) graues, enthält 5 bis 7 Eisenkohle eingemengt, und 2 p.C. Oxydül,
   c) weissgraues, enthält 3 bis 4 Eisenkohle und gegen 3 p.C. Oxydül,
   d) weisses, enthält 2 bis 3 Eisenkohle und 4 bis 5 p.C. Oxydül.

---

*) Bey dieser Glühung mit Kohle entweicht Kohlenoxydgas, und der Kohlenstoff dringt in das erweichte Eisen ein. Bey der Glühung mit Demant dürfte diese Gasverbindung nicht Statt finden.

**) Auch Stodart und Faraday haben auf diese oft von mir in dem Windofen des hiesigen Laboratoriums ausgeübte Art wahren künstlichen Graphit erhalten. S. Gilbert's Ann. B. LXVI. S. 176. Das schwarzgraue Roheisen trifft man auch zuweilen von der Weichheit des Graphits an.

Beymengungen von Phosphor-, Schwefel-, Silizin-, Arſenik-, Zink-, Kupfer- und Manganeiſen bringen noch manche Varietäten des Roheiſens hervor.

2) Stahl (Chalybs), iſt ein mehr oder weniger inniges Gemenge von 2 bis 3 p. C. Eiſenkohle mit 98 bis 97 ziemlich reinem Eiſen.

Schmiede- und Zementſtahl enthalten die Eiſenkohle gröber; Guſsſtahl daſſelbe feiner eingemengt.

a) Wootz *) iſt aluminhaltiger Stahl.

Stodart und Faraday haben noch folgende Varietäten des Stahls erzeugt:

b) Rhodſtahl. Rhod 1 5, Stahl 98,5, ſehr dehnbar, härter als Stahl, ſehr gut zu Schneidewerkzeugen.

c) Silberſtahl. Silber 1, Stahl 500, iſt ſehr dicht und äuſserſt dehnbar.

d) Platinſtahl. Beyde Subſtanzen ſind in jedem Verhältniſs einbar, geben aber für die Technik keine beſonders brauchbare Legirung.

e) Nickelſtahl iſt oxydirbarer als reiner Stahl.

S. die o. a. Abhandlung.

3) Auch in dem Stabeiſen findet ſich noch eine Spur Eiſenkohle.

4) Die Eiſenfriſchſchlacken ſind reich an Kohleneiſen.

S. Lampad. Hüttenkunde. B. I.

II. Kupferkohle (Carburetum cupri).

Dunkelſchwarz, matt der Strich metalliſch glänzend,
zerreiblich,
verbrennlich im Glühefeuer,
durch Säuren zerlegbar.

Bereitung: durch Glühen des Kupfers in Alkoholdämpfen.

Varietät:

1) Rother Stahl, iſt gekohltes Eiſenkupfer.

Spuren von andern Kohlenmetallen ſind hier und da wahrgenommen, aber noch nicht genau unterſucht, als Kohlenzink in dem käuflichen Zink, und Kohlenbley im Schwarzbleyerz.

*) Ueber die Zubereitung dieſes indiſchen Stahles in England ſ. Faraday in Gilbert's Annal. B. LXVI. S. 171.

b. Gemischte Kohlenmetalle (Metalla carbureta mixta).

I. Kohlenschwefelquecksilber (Hydrargyrum carbosulphuretum).
Kommt in der Natur als Quecksilberlebererz vor,
gibt bey der Destillation Schwefelalkohol.
M.Gew. 84,2 H. 13,3 S. 2,5 C.

II. Kohlenschwefeleisen (Ferrum carbosulphuret.).
Kommt in der Natur als Leberkies vor,
gibt bey der Destillation Schwefelalkohol,
ist äusserst verwitterbar, zuweilen bis zur Selbstentzündung.
M.Gew. ungefähr 55 F. 5 C. 40 S.

Anm. Ich habe eine ähnliche Verbindung durch anhaltendes gelindes Zementiren des gemeinen Schwefelkieses mit Kohle erhalten.

E. Metalloidmetalle (Metalla metalloidureta).

Metallisch glänzende, mehrentheils spröde, leicht oxydirbare Mischungen, welche mit Salpetersäure behandelt Metalloxyde und salpetersaure Alkalien oder Erden geben, zum Theil in Atmosphärgas verwittern.

a. Reine (pura).

Die bekanntesten dieses Geschlechtes sind:

I. Kalinplatin (Platinum calietum).
Glänzende weisse spröde Masse,
verbrennt in Atmosphär- und Sauerstoffgas erhitzt zu gelbem Pulver,
wird durch Wasser zerstört.
Bereitung: durch Erhitzung beyder Körper in einer luftleeren Glasröhre.

II. Natroninplatin (Platinum natrietum).
Verhält sich gleich dem vorigen.

III. Barynsilber (Argentum baryetum).
Weiss, gestrickt auf der Oberfläche,
halb dehnbar,
beschlägt an der Luft,
enthält 10 Baryn und 90 Silber.
Bereitung: ich habe dasselbe durch Zementiren des Silberblechs in einem Gemenge aus 3 Aetzbaryt und 1 Kohle erhalten.

IV. Silizinſilber (Argentum ſilicietum).

Stromeyer bemerkte, daſs das Silber aus einem Gemenge von Kieſelerde und Kienruſs im Glüheſeuer Silizin und Kohlenſtoff aufnahm.

V. Kalinquecksilber (Hydrargyrum calietum).

1) feſtes. Kryſtalliſirt in Würfeln,
iſt zinnweiſs,
ſchmilzt ſehr leicht.
M.Gew. 1 Kalin, 72 H.

2) flüſſiges, hat die Farbe des Queckſilbers. Beyde laſſen das Queckſilber ſchon vor dem Glühen fahren, zerlegen das Waſſer allmälich, ſo auch die Säuren, geben mit Ammoniakſalzen Kaliſalze und Ammoniakqueckſilber; löſen einen ziemlichen Antheil Eiſen auf.
Bereitung: wenn man Queckſilber auf Aetzkali der Einwirkung der elektriſchen Säule ausſetzt, oder Kalin in Queckſilber einträgt, wobey ſich Wärme ausſcheidet.

VI. Natroninqueckſilber (Hydrargyrum natrietum), verhält ſich wie das vorhergehende.

1) feſtes in körnigen Kryſtallen.
86 H. 1 N.

2) desgleichen undeutlich kryſtalliſirt und feſter.
65 H. 1 N.

3) flüſſiges.
130 H. 1 N.

VII. Barynqueckſilber (Hydrargyrum baryetum).
Iſt wenig flüſſig,
überzieht ſich an der Luft mit einer grauen Haut,
zerlegt ſich langſam im reinen,
ſchneller im ſäurehaltigen Waſſer.

VIII. Strontinqueckſilber (Hydrargyrum ſtrontietum). Gleich dem vorigen.

IX. Kalzinqueckſilber (Hydrargyrum calcietum).

Die übrigen Metalloidenamalgame ſind noch weniger unterſucht.

X. Barynkupfer (Cuprum baryetum).
Weiſslichrothes Metall,
beſchlägt leicht grün an der Luft,
gibt bey der Auflöſung in Salpeterſäure

und Fällung durch Schwefelſäure 6 p. C. Baryterde.
Bereitung: gleich dem Barynſilber.

XI. Silizinkupfer (Cuprum ſilicietum), von Berzelius erhalten, gab 5 p. C. Kieſelerde bey der Auflöſung deſſelben in Salpeterſäure.

XII. Kalineiſen (Ferrum calietum).
Weiſſer als Eiſen,
dehnbar, weich,
ſchmelzbarer als Eiſen,
an der Luft nicht oxydirbar,
brauſet mit Waſſer und wäſsrichten Säuren auf.
Bereitung: durch Glühung von Eiſen in Aetzkali und Kohle.

XIII. Natronineiſen (Ferrum natrietum), iſt dem vorigen gleich, nicht ganz ſo weich.

XIV. Beryllineiſen (Ferrum beryllietum).
Zinnweiſs, hart,
halb dehnbar,
löſt ſich in Säuren zu Berylſalzen auf.
Bereitung: durch Weiſsglühen eines Gemenges von Kalin, Eiſen und Beryllerde.

XV. Alumineiſen (Ferrum aluminietum).
Iſt weiſſer als Eiſen,
bedeckt ſich unter Aufbrauſen im Waſſer mit einem weiſſen Pulver,
und löſt ſich in Säuren zu Thonſalzen auf.

XVI. Silizineiſen (Ferrum ſilicietum).
Weiſs, hart ſpröde,
ſtrengflüſſig,
vermengt ſich mit ſchmelzendem Eiſen,
oxydirt ſich unter ſchwachem Aufbrauſen ſehr langſam im Waſſer,
etwas lebhafter in wäſsrichten Säuren,
die Auflöſung ſetzt bey der Eindampfung Kieſelerde ab.
Beyde letztere Arten finden ſich oft im Roheiſen.

XVII. Kalinbley (Plumbum calietum).
Feſtes brüchiges feinkörniges Metall,
leicht ſchmelzbar.
M. 4 Pl. 1 K.
Dieſes ſo wie einige andere Kalinmetalle kommen

nach Hermbstädt zuweilen in Metallen, welche durch schwarzen Fluss reduzirt sind, vor.

XVIII. Natroninbley (Plumbum natrietum).
Bläulichgraue, wenig dehnbare, feinkörnige Legirung vom Schmelzgrade des Bleyes selbst,
oxydirt sich an der Luft.
M. 4 Pl. 1 N.
Drey Theile Bley und 1 Th. Natronin geben ein ganz sprödes Metallgemisch.

XIX. Kalinzinn (Stannum kalietum).
Grauweisse, spröde Legirung,
von körnigem Bruch,
leicht schmelzbar,
sehr schnell an der Luft verwitternd,
M.Gew. 7 St. 2 K.
Gleiche Theile Kalin und Zinn entzünden sich schon durch den Stoss.

XX. Natroninzinn (Stannum natrietum), ist dem vorigen ähnlich.

XXI. Kalinzink (Zincum calietum).
Bläulichweisse, spröde körnige Masse, erst im Rothglühefeuer schmelzbar; oxydirt sich leicht.

XXII. Natroninzink (Zincum natrietum).
Dem vorigen gleich, von feinblättrigem Bruch.

XXIII. Kalinwismuth (Bismutum calietum).
Gelblichgraue, sehr spröde Legirung, blättrig, leichtflüssig.
M. 4 B. 1 K.

XXIV. Natroninwismuth (Bismutum natrietum).
Wie das vorige; nur körnig auf dem Bruche und strengflüssiger als Wismuth.
M. 4 B. 1 K.

XXV. Kalintellur (Tellurium calietum).
Dunkelkupferfarbene, spröde, krystallinische Masse, schmilzt im Rothglühen.
Bereitung: durch Zusammenschmelzen in einer mit Hydrogengas gefüllten Retorte, wobey Feuer ausgeschieden wird; auch durch Erhitzung von 10 Telluroxyd, 2 Aetzkali und 1 Kohle in einer Glasretorte.

XXVI. Natroninntellur (Tellurium natrietum).
Ist dem vorigen ähnlich.

XXVII. Kalinantimon (Stibium calietum).
Grauweiss, spröde, feinkörnige Legirung.
M. 4 St. 1 K.

XXVIII. Natroninantimon (Stibium natrietum).
Spröde, auf dem Bruche der Glockenspeise ähnlich.

XXIX. Kalinarsenik (Arsenicum calietum).
Kastanienbraune Masse von schwachem Metallglanz.
M. 3 As. 1 K.
Bereitung: ausser der gewöhnlichen oft erwähnten Art der Zusammensetzung, durch Erhitzen des Kalins im Arsenikhydrogengase.

XXX. Natroninarsenik (Arsenicum natrietum).
Weisslichgrau, spröde, feinkörnig.

b. Gemischte (mixta).

I. Schwefelkalineisen (Ferrum calinosulphuretum).
Gelbweisse, metallisch glänzende, sehr zerreiblicheMasse, von blättrig krystallinischem Bruch, äusserst leicht verwitterbar, zerlegt langsam das Wasser und gibt Schwefelhydrogengas.
Bereitung: ich habe diese Masse erhalten, als ich ein Gemenge von 2 Theilen Eisenfeile, 1 Theil Aetzkali und eben so viel Schwefel in einem Kohlentiegel im heftigen Feuer schmelzte.

II. Boronkalineisen (Ferrum calinoboretum).
Schwärzliche, metallisch glänzende Masse, braust im Wasser schwach auf, gibt mit Salzsäure Eisenoxydül und Boraxsäure.
Bereitung: durch Verschmelzen von Boron, Kalin und Eisen in der Weissglühehitze.

III. Kohlensilizineisen (Ferrum silicino-caburetum).
Stromeyer hat 5 Varietäten desselben dargestellt:
1) Platinfarbenes; blättrig körnig krystallinisch spröde.
M. 85,3 F. 9,3 S. 5,4 C.
2) Zinnweisses; vom Gefüge des Gusseisens.
M. 87,4 F. 8,0 S. 4,6 C.

3) Silberweiſſes; dichtkörnig, ſpröde.
M. 91 F. 5,7 S. 3,1 C.
4) Stahlfarbenes; politurfähig, ſtahlhart, halbgeſchmeidig.
M. 95 F. 3,0 S. 1,8 C.
5) Stahlfarbenes; völlig dehnbar, feinkörnig.
M. 96,2 F. 2,2 S. 1,6 C.

Anm. Wahrſcheinlich laſſen ſich die Metalloide in ſehr mannichfaltige Miſchungen der Schwefel- u Phosphormetalle bringen. Ueber die Metalloidmetalle ſ. Gay-Lüſſac u. Thenard in den Recherches phyſico-chemiques. Vol. I. u. II. — Davy in Gilbert's Annalen. B. XXXVII. — Stromeyer ebendaſelbſt. B. XXXVIII. S. 321. — Berzelius ebendaſelbſt. B. XXXVI. S. 89.

## F. Metalllegirungen (Allegationes metallicae).

Es ſind theils nur innig mechaniſch gemengte, theils durch elektrochemiſchen Prozeſs gemiſchte Verbindungen zweyer oder mehrerer Metalle durch das Feuer*). Ihr äuſseres Verhalten iſt im Allgemeinen, wie dasjenige der einfachen Metalle ſelbſt, nur ändern ſich mehr oder weniger die Farbe, der Bruch, der Schmelzgrad, die Oxydirbarkeit und das ſpezifiſche Gewicht. Die meiſten Metalle können in allen möglichen Verhältniſſen legirt werden.

L. E. Th. I. S. 217.

### a. Platinlegirungen (Allegationes platini).

I. Goldplatin (Platinum auretum). 3 Pl. 1 Au. Blaſsgelbe, völlig duktile Miſchung, ziemlich leicht ſchmelzbar.

*) Z. B. Bley und Kupfer ſcheiden ſich, wenn man ſie flüſſig in zylindriſchen Gefäſsen allmälich erkalten läſſt, faſt völlig von einander ab; nicht ſo Zinn und Kupfer. Ein merkwürdiges Beyſpiel dieſes entgegengeſetzten Verhaltens ſiehe meine neuen Erfahrungen im Gebiete der Chemie u. Hüttenkunde, Nickelgold und das Nebeneinanderſchmelzen des Nickels und Silbers betreffend. Wir können zwar Metalle in allen möglichen Verhältniſſen miſchen; allein es gibt ſicher auch ſtöchiometriſche nach Atomen. Um ſie darzuſtellen fehlt es uns nur an den Handgriffen der Kryſtalliſation oder Fällung. Wo dieſe, wie bey mehreren Queckſilberverbindungen, möglich iſt, haben wir ſogleich bleibende regelmäſsige Verhältniſſe. So finde ich, daſs das aus ſiedendem Queckſilber nach der Erkaltung kryſtalliſirte Silberqueckſilber aus 75 Queckſilber und 25 Silber beſteht.

II. Silberplatin (Plat. argentetum). 3 Pl. 1 Ar. Silberstahlfarben, härter als Platin, ziemlich schmelzbar. lässt bey ruhigem Erkalten das Platin grösstentheils fallen, wird durch Sieden mit Schwefelsäure zerlegt.

III. Quecksilberplatin (Platinum hydrargyretum). 1 Hy. Feste brüchige körnige Masse; wird durch e Pressung des weichen Amalgams erhalten, und h Destillation zerlegt.

upferplatin (Platinum cupretum). 3 Pl. 1 Cu. rothes streckbares Metall.

ickelplatin (Platinum niccoletum). 3 Pl. 1 Ni. ht schmelzbar, völlig duktil, nicht magnetisch. iche Theile beyder Metalle sind noch leichtflüssiger.

isenplatin (Platinum ferretum). Roheisen gab Lewis mit Platin ein dunkles dehnbares sehr hartes Metallgemisch.

VII. Bleyplatin (Platinum plumbetum). Gleiche Theile bilden eine dunkle streifige, wahrscheinlich also nur gemengte Komposition, zerlegbar durch Salpetersäure.

VIII. Zinnplatin (Platinum stannetum). Gleiche Theile bilden ein dunkelgefärbtes, hartes, ziemlich schmelzbares Gemisch, welches durch Salzsäure zerlegbar ist.

IX. Zinkplatin (Platinum zincetum). Gleiche Theile geben eine leicht schmelzbare Legirung, bläulichweiss, hart. Sie ist durch Salzsäure zerlegbar.

X. Wismuthplatin (Platinum bismutetum). Spröde leichtflüssige Legirung, lässt bey dem Erkalten Wismuth fallen, ist durch Salpetersäure zerlegbar.

XI. Tellurplatin (Platinum telluretum). Gehlen bemerkte bey der Zusammensetzung der spröden leichtflüssigen Mischung Feuerausscheidung.

XII. Antimonplatin (Platinum stibietum). Gleiche Theile geben ein sprödes Metallgemisch. Es ist zerlegbar durch Salzsäure.

XIII. Arsenikplatin (Platinum arsenietum). 2 Pl. 1 As. Ziemlich leichtflüssige, spröde Komposition, lässt bey anhaltendem Hämmern und Glühen Arsenik fahren.

XIV. Molybdänplatin (Platin. molybdet.). 4 Pl. 1 Mo.

Ist ein hartes sprödes bläulichgraues Gemisch, körnig auf dem Bruche. (Hielm.)

XV. Scheelplatin (Platinum scheelietum). Gleiche Theile liefern eine leicht zerstückbare Komposition.

XVI. Platinerz (Minera platini). Pallad-, Irid-, Rhod-, Osmhaltiges Platin mit Spuren von Gold, Eisen und andern Metallen. Man will auch natürliches Goldplatin gefunden haben.

b. Goldlegirungen (Allegationes auri).

I. Platingold (Aurum platinetum). 3 Au. 1 Pl. Ist noch gelblichweiss und duktil, zerlegbar durch gemeinschaftliche Auflösung in Salpetersalzsäure und Fällung des Platins durch Salmiak. 25 Au. 1 Pl. blassgoldgelb, wie weiss karatirtes Gold.

II. Rhodgold (Aurum rhodetum). 4 Au. 1 Rh. Dehnbar, schmelzbar von der Farbe des Goldes. (Wollaston.)

III. Palladgold (Aurum palladietum). 6 Au. 1 Pll. Fast weisse gut schmelzbare Komposition. (Wollaston.)

IV. Iridgold (Aurum iridietum). 6 Au. 1 Ir. Fast goldgelb, dehnbar, zerlegbar durch Salpetersalzsäure.

V. Osmgold (Aurum osmietum). Dehnbare Legirung, in Salpetersalzsäure auflöslich, aus welcher das Gold durch schwefelsaures Eisenoxydül zu fällen ist. (Tennant.)

VI. Silbergold (Aurum argentetum). 20 bis 21 Au. 4 bis 3 Ag. (Weisse Karatirung.) Blassgoldgelb, schmelzbarer und härter als die Metalle der Komposition. 2 Au. und 1 Ag. geben die härteste Komposition.

Natürl. Vork. Messinggelbes Gold (Aurum nativ. electricum). Scheidegold der Hüttenwerke. Es muss auf die Quart gebracht oder durch Salpetersalzsäure geschieden werden.

VII. Quecksilbergold (Aurum hydrargyretum). 50 Au. 1 Hg. Fast silberweisse, wenig dehnbare Legirung.

VIII. Kupfergold (Aurum cupretum). 20 bis 21 Au. 4 bis 3 Cu. (Rothe Karatirung.) Dunkelgoldfarbige sehr geschmeidige Komposition, härter als Gold, ist zerlegbar durch Salpetersäure.

IX. Zinkkupfergold (Aurum zincocupretum). 8 bis 10 Gold und 16 bis 14 Messing. Goldgelbe Komposition. (Falsches Gold.)

X. Nickelgold (Aurum niccoletum). Gleiche Theile. Leicht schmelzbar, hart, sehr dehnbar, politurfähig und eben so magnetisch als Nickel; ist durch Salpetersäure zerlegbar.

XI. Eisengold (Aurum ferretum). 12 Au. 1 Fe. Graulichgelbe, sehr harte, ziemlich dehnbare Komposition, zerlegbar durch Salzsäure.

XII. Bleygold (Aurum plumbetum). 12 Au. 1 Pb. Blassgelbes Gemisch, spröde wie Glas. (Nach Hatchett macht $\frac{1}{1920}$ Bley schon das Gold etwas spröde.) Wird auf der Kapelle zerlegt.

XIII. Zinngold (Aur. stannetum). 12 Au. 1 Sn. Blassgelbe Komposition, wenig dehnbar, sp. Gew. 17.307. Trennung: durch Schmelzung mit Schwefelantimon.

XIV. Zinkgold (Aurum zincietum). Spröde, messinggelb, durch Salzsäure zerlegbar.

XV. Wismuthgold (Aurum bismutetum). Sehr spröde schon durch $\frac{1}{1920}$ Wismuth; zerlegbar durch Salpetersäure.

XVI. Tellurgold (Aurum tellurietum) findet sich natürlich mit andern Metallen in:

1) Schrifterz (Aurum graphicum). Silberhaltiges Goldtellur.

2) Weissylvanerz (Aurum albidum). Bley- und silberhaltiges Goldtellur.

XVII. Arsenikgold (Aurum arsenietum). Gleiche Theile geben ein graues sprödes Gemische, grobkörnig und leichtflüssig, verliert schwer den Arsenik im offnen Feuer, wird am besten durch Verpuffen mit Salpeter geschieden.

XVIII. Kobaltgold (Aurum cobaltetum). 18 Au. 1 Co. Spröde hellgelbe Masse, sehr spröde, und vom erdigen Bruch. 110 Au. 1 Co. sind in der Verbindung dehnbar und durch Salpetersäure zerlegbar.

XIX. Mangangold (Aurum manganetum). 18 Au. 1 Ma. Blassgelblichgraue Komposition, sehr hart, etwas häm-

merbar, auf dem Bruche porös, luftbeständig, ist durch Salzsäure zerlegbar.

XX. Molybdängold (Aur. molybdetum). 2 Au. 1 Mo. Schwarzes sprödes Metallkorn. (Hielm.)

XXI. Scheelgold (Aurum scheelietum). 2 Au. 1 Sch. Gelbes strengflüssiges Metall.

c. Silberlegirungen (Allegationes argenti).

I. Platinsilber (Argentum platinetum). 3 Ag. 1 Pl. Silberfarbenes, streckbares Gemisch, bey starker Rothglühehitze schmelzbar, wird durch Salpetersäure zerlegt.

II. Rhodsilber (Argentum rhodetum). Ist ein sehr dehnbares, schmelzbares Metallgemisch und durch Salpetersalzsäure zerlegbar. (Wollaston.)

III. Iridsilber (Argentum iridietum). 2 Ag. 1 Ir. Stellt nur ein ziemlich dehnbares Gemenge dar, ist zersetzbar durch Salpetersäure.

IV. Goldsilber (Argentum auretum). 3 Ag. 1 Au. Fast weisse dehnbare Komposition, etwas schmelzbarer und härter als Gold. $\frac{1}{4}$ goldhaltiges und bis auf $\frac{1}{2}$ Grän haltiges güldisches Silber der Hüttenwerke, ist theils durch Salpetersäure, theils nach vorhergegangener Konzentration durch Schwefel scheidbar.

V. Merkursilber (Argentum hydrargyretum). Ag. 50. Hg. 1 bis 2. Sehr weisses festes noch etwas dehnbares Metall, lässt schwer den letzten Rest Quecksilber im Feuer fahren.

VI. Kupfersilber (Argentum cupretum). 12 Ag. 4 Cu. Dunkelsilberweisse Legirung der Münzen und Silbergeschirre; ist härter und dichter als Kupfer und Silber, völlig dehnbar, schmelzbarer als Silber. Die Zerlegung erfolgt durch Bley auf der Kapelle, oder durch Salpeter-, auch Schwefelsäure, wo man aus den Auflösungen das Silber durch salzsaures Natron oder durch mehr Kupfer fällt.

VII. Bleysilber (Argentum plumbetum). 100 Ag. 1 Pl. Nicht sonderlich streckbar, von körnichtem Bruch.

1) Treibesilber der Treibeherde. Es wird durch ferneres oxydirendes Schmelzen (Feinbrennen) gereinigt.

VIII. Zinnſilber (Argentum ſtannetum). Gleiche Theile. Harte ſpröde Legirung, iſt durch Salpeterſäure zerlegbar.

IX. Zinkſilber (Argentum zincietum). Gleiche Th. Sprödes Gemiſch, findet ſich in einigen Arten des Werkbleyes der Hüttenwerke. Zerlegung: durch Kapelliren und durch Salpeterſäure, aus welcher das Silber durch Kupfer zu fällen iſt.

X. Wismuthſilber (Argentum bismutetum). Gleiche Theile. Spröde, blättrig, zerreibbar, etwas weiſſer als Wismuth; wird durch die Kapellation zerlegt.

XI. Antimonſilber (Argentum ſtibietum). Gleiche Theile. Sprödes zinnweiſſes Gemiſch; wird auf der Kapelle durch Bley zerlegt.

Natürl. Vorkommen: Spieſsglanzſilber (Argentum ſtibietum). 80 Ag. 20 Sb. Iſt in rechtwinklich geſchobenen vierſeitigen, und in ſechsſeitigen Säulen, auch ſechsſeitigen Doppelpyramiden kryſtalliſirt.

XII. Arſenikſilber (Argentum arſenietum). 9 Ag. 1 As. Gelbe, ſpröde Legirung, läſſt ſchwer den Arſenik fahren, wird am beſten durch Verpuffung mit Salpeter zerlegt.

Kommt natürlich vor im Arſenikſilber (Minera argenti arſenicalis). Beſteht aus antimonhaltigem Arſenikeiſenſilber.

d. Queckſilberlegirungen*) (Allegationes hydrargyrii).

I. Platinqueckſilber (Hydrargyrum platinet.), 5 Hg. 1 Pl. Amalgam, iſt wie alle folgende durch Feuer zerlegbar. Bereitung: durch anhaltendes Vermengen von 1 Theil Rückſtand nach dem Ausglühen des Platinſalmiaks mit 5 Queckſilber.

II. Palladqueckſilber (Hydrargyrum palladetum). Amalgam. Durch Zuſammenreiben des ſalzſauren Pallads mit 5 bis 6 Queckſilber.

---

*) Die Amalgame des Queckſilbers ſind nichts Anders, als Gemenge von gröbern oder feinern Queckſilbermetallen mit überſchüſſigem Queckſilber, welches man zum Theil mittels heftigen Preſſens durch Leder noch trennen kann.

III. Osmquecksilber (Hydrargyr. osmetum). Amalgam, lässt nach dem Destilliren das Osm als graues Pulver zurück.

IV. Silbermerkur (Hydrargyrum argentetum). 3 Hg. 1 Ag. Silberweisse in Oktaedern, Säulen und Nadeln krystallisirbare Mischung, leicht schmelzbar, bey der Erhitzung in einer Glasretorte erst aufschwellend und fest werdend *), dann eben noch vor dem Rothglühen schmelzend.

Bereitung: durch Auflösung von Blattsilber in heissem Quecksilber und Abkühlung, so wie durch Fällung der Silbersolution mittels Quecksilber (Dianenbaum); bey der Amalgamation des salzsauren Silbers mit einem Zusatz von Eisen ist die Krystallisation nicht wahrnehmbar.

Natürl. Vorkommen: Silberamalgam (Amalgama argenti).

Varietäten:

1) Amalgam der Silberhütten. 5 bis 6 Theile Quecksilber auf 1 Theil 11- bis 13löthigen Silbers. Die Nebenbestandtheile sind Kupfer, Nickel, Wismuth, Bley u. d. m.

2) Silberhaltiges Quecksilber. Das von dem Amalgam abgepresste Quecksilber hält im Zentner nur 1½ Loth Silber, d. i. ungefähr $\frac{1}{2000}$.

V. Goldquecksilber (Hydrarg. auretum). 6 Hg. 1 Au. Gelblichweiss, krystallisirt in vierseitigen Säulen, 7 Th. Quecksilber und 1 Th. Gold geben Amalgam.

Varietäten:

1) Goldamalgam der Goldhütten; 7 bis 8 Quecksilber mit 1 Theil 20- bis 22karatigem Golde.

2) Goldsilberamalgam.

3) Güldisch Quecksilber enthält ¾ Loth Gold im Zentn.

---

*) Dieses merkwürdige Festerwerden der Amalgame, ja sogar einiger flüssigen, in der Hitze erklärt sich nur dadurch, dass bey höherer Temperatur sich noch eine quecksilberreichere Verbindung bildet, deren Schmelzgrade sich dem arithmetischen Mittel des Schmelzgrades der amalgamirten Metalle nähert. Siehe meine neuen Erfahrungen.

VI. Kupferquecksilber (Hydrarg. cupretum). 7 Hg. 1 Cu. Blafs röthlichweiffes Amalgam, wird auch im Feuer erst fest, ehe es schmilzt.

Varietät: Waschbottigamalgam der Amalgamirwerke, ist silberhaltiges Kupferamalgam, reich an Nickel und etwas Bley haltend.

Bereitung: durch Zusammenreiben des schwefelsauren Kupfers mit Eisen und Quecksilber.

VII. Eisenquecksilber (Hydrarg. ferretum). Eisenamalgam ist schwer zu erhalten; am besten durch Vermengung des Zinkamalgams mit salzsaurem Eisen. (Aiken.)

VIII. Bleyquecksilber (Hydrarg. plumbetum).

1) Krystallisirtes; 3 Hg. 2 Pl. Krystalle.

2) Amalgam; 3 Hg. 1 Pl. weiche Masse.

Beyde oxydiren sich gemeinschaftlich durch Schütteln im Atmosphärgas.

IX. Zinnquecksilber (Hydrargyrum stannetum).

1) Krystallisirtes; 2 Hg. 1 Sn. Würfel.

2) Amalgam; 3 Hg. 1 Sn. weich. (Spiegelbeleg.).

X. Zinkquecksilber (Hydrarg. zincetum).

1) Krystallisirtes; 5 Hg. 2 Zc. sechsseitige Blätter.

2) Amalgam; 7 Hg. 2 Zc. weiches.

XI. Wismuthquecksilber (Hydrag. bismutetum).

1) Krystallisirtes; 2 Hg. 1 Bi. Körnige, oft kleine Säulen bildende Krystalle.

2) Amalgam; 3 Hg. 1 Bi.

XII. Tellurquecksilber (Hydrarg. telluretum). Amalgam.

XIII. Antimonquecksilber (Hydrargyrum stibietum). 3 Hg. 1 Sb. Amalgam.

XIV. Arsenikquecksilber (Hydrargyr. arsenietum). 5 Hg. 1 As. Graues Amalgam.

e. Kupferlegirungen (Allegationes cupri).

I. Güldisch Kupfer (Cuprum auretum). In allen Verhältnissen mischbar. Es gehört hieher:

1) das güldische Kupfer, und

2) das Schwarzkupfer der Hüttenleute.

II. Platinkupfer (Cuprum platinetum). 3 C. 1 Pl. Rothes streckbares Metall.

III. Silberhaltig Kupfer (Cuprum argentetum). In allen Verhältnissen mischbar. Es gehören hieher das silberhaltige Kupfer und Schwarzkupfer der Hüttenleute; das Waschbottigmetall der Amalgamirwerke, und ein Theil der Metalle zu Scheidemünzen.

IV. Queckfilberkupfer (Cuprum hydrargyretum). 50 Cu. 1 Hg. Ziemlich dehnbares, blassrothes Metall, sehr feinkörnig auf dem Bruche.

V. Nickelkupfer (Cuprum niccoletum). Gleiche Th. Halbdehnbare, graugelbe Legirung, ist nicht magnetisch, wird durch Auflösung in Salzsäure und Zersetzung durch Eisen zerlegt. (Schlechtes Gaarschlackenkupfer der Hüttenwerke.)

VI. Eisenkupfer (Cuprum ferretum). 50 Cu. 1 Fe. Weniger dehnbar als reines Kupfer, grauröthlich weiss auf dem Bruch; zersetzbar mittels Salpetersäure und Ammoniak.

VII. Bleykupfer (Cuprum plumbetum). 3 Cu. 1 Pb. Grauroth, feinkörnig auf dem Bruche, wenig dehnbar. Varietäten:

1) Kienstöcke der Saigerarbeiten. Sie enthalten 90 bis 92 unreines Kupfer und 8 bis 10 p. C. Bley.
2) Darrlinge der Saigerhütten. Dieselbe Mischung, nur reiner und bleyärmer.
3) Auch die Gaarkupfer der Saigerhütten enthalten 0,05 bis 0,07 Bley.

Das Bley kann gröſstentheils vom Kupfer abgesaigert werden; sonst ist es auflösbar in Salpetersäure, aus welcher Solution das Bley durch Schwefelsäure zu fällen ist.

VIII. Zinnkupfer (Cuprum stannetum). Weisses oder gelbweisses Metall, hart, von mittlerm Schmelzgrade, klingend, halb und ganz spröde nach dem Verhältniss der Mischungstheile, dicht auf dem Bruche. Varietäten:

1) 95 Cu. 5 Sn. goldgelbe Bronze, leidlich dehnbar, nimmt eine schöne Politur an.
2) 90 Cu. 10 Sn. Kanonenmetall; blassgelb, sehr fest und dicht, aber zerspringbar in der Hitze.

3) 80 Cu. 20 Sn. Glockengut; graugelblich, sehr hart und klingend, in der Kälte zerspringbar.

4) 70 Cu. 30 Sn. Saigerschellenmetall; grauweiss, sehr hart und am stärksten klingend.

5) 66 Cu. 34 Sn. Spiegelmetall; weiss, spiegelt polirt.

Zinnkupfer wird durch Salzsäure mit Zurücklassung des Kupfers zerlegt.

IX. Zinkkupfer (Cuprum zincetum).

Hell- oder dunkelgelbes, dehnbares Metallgemisch, leichtflüssiger als Kupfer.

Varietäten:

1) Messing (Aurichalcum). 70 Cu. 30 Zc. Blassgoldgelb. Kommt vor als Stückmessing, Latun, Draht u.s.w.

2) Tomback. 10 Messing und 1 Zinn, oder 4 Kupfer und 1 Messing.

3) Semilor. 16 Kupfer, 7 Zink.

4) Pinschbeck. 128 Kupfer, 7 Zink.

5) Prinzmetall. 32 Kupfer, 1 Zink, 8 Messing.

6) An einigen Orten komponirt man auch Stückmetall aus 90 Kupfer, 5 Zinn und 5 Messing.

Die Zerlegung des Zinkkupfers erfolgt durch Auflösung in Salpetersäure, Fällung und Uebersättigung mit Aetzkalilauge.

X. Wismuthkupfer (Cuprum bismutetum). 90 Cu. 10 Bi. Gelbroth, auf dem Bruche hakig, schöner Politur fähig, halbdehnbar und sehr zähe. Bey mehr Wismuth ist die Legirung spröde. Zerlegung: durch Salpetersäure und Wasser.

XI. Kupferantimon (Cuprum stibietum). Gleiche Theile. Röthliche blättrige spröde Legirung, läuft bunt an.

XII. Arsenikkupfer (Cupr. arsenietum). 3 Cu. 1 Ars. Weiss, stark glänzende spröde Komposition. Weiss Kupfer, weisser Tomback.

Natürl. Vork. Weiss Kupfererz (Cuprum mineralisatum album).

XIII. Kobaltkupfer (Cuprum cobaltetum). Ist noch nicht genau untersucht, kommt auf Kupferhütten als kobaltisches Schwarzkupfer vor.

XIV. Mangankupfer (Cuprum manganetum). 90 Cu. 10 Mg. Röthlichweiſs, ſehr dehnbar. (Bergmann.)

XV. Molybdänkupfer (Cupr. molybdetum). Blaſskupferroth, ziemlich dehnbar. (Hielm.)

XVI. Scheelkupfer (Cuprum ſcheelietum). Bräunlichroth hämmerbar (d'Elhuyart).

f. Nickellegirungen (Allegationes niccoli).

I. Eiſennickel (Niccolum ferretum). 5 Ni. 2 Fe. Stahlgraue, mäſsig harte, völlig dehnbare Legirung, weit ſchwächer magnetiſch als Eiſen. Die Auflöſung beyder Metalle wird durch Ueberſättigung mit Ammoniak zerlegt.

II. Arſeniknickel (Niccolum arſenietum). 10 Ni. 2 As. Bronzeſarbenes, ſehr ſprödes nicht magnetiſches Metall, wird durch anhaltendes Schmelzen zerlegt.

g. Eiſenlegirungen (Allegationes ferri).

I. Zinneiſen (Ferrum ſtannetum). 2 Fe. 1 Sn. Sehr hartes, weiſſes, wenig ſtreckbares Gemiſch. 3 Roheiſen, 1 Zinn geben ein dauerhaftes Guſsmetall.

II. Arſenikeiſen (Ferrum arſenietum). 3 Fe. 1 As. Weiſſes ſprödes Gemiſch, läuſt grau an der Luſt an, iſt durch Salzſäure zerlegbar.
Nat. Vork.: Arſenikkies (Pyrites arſenicalis).

III. Kupfereiſen (Ferrum cupretum). Kupferſchüſſiges Eiſen, kommt auf Hüttenwerken vor; es roſtet nicht ſo ſchnell, als reines Eiſen, iſt durch Salzſäure und Ammoniak zerlegbar. (Eiſenknoten.)

IV. Manganeiſen (Ferrum manganet.). Fe. 85. Mn. 15. Weiſs, hart, ſpröde und ſtrengflüſſiger als Eiſen, zur blättrigen Kryſtalliſation geneigt; kommt in Roheiſenarten vor.

V. Nickeleiſen (Ferrum niccoletum). 96 Fe. 4 Ni. Findet ſich als Meteoreiſen.

Children hat ſibiriſches Meteoreiſen analyſirt, und in demſelben 9,30 Nickel mit 90,70 Eiſen verbunden.
S. Gilbert's Ann. B. LXVI. S. 190.

VI. Zinkeiſen, iſt kürzlich durch Hollunder bereitet worden.
S. Schweigger's Journ. neue Reiſe. B. III. H. 1. S. 41. u. f.

h. Bleylegirungen (Allegationes plumbi).

I. Zinnbley (Plumbum ſtannetum). Gleiche Theile. Sehr leichtflüſſig, zu ganz gemeinen Zinnwaaren anwendbar; wird zerlegt durch Auflöſung in Salzſäure, und Fällung des Bleyes durch Schwefelſäure. (Schnellloth.)

II. Kupferbley (Plumbum cupretum). 10 bis 12 Pb. 1 Cu. Etwas härter als Bley, aber noch mit dem Meſſer ſchneidbar. Kommt auf den Saigerhütten als Varietät unter den Namen Friſchſtück, Dörnerſtück, Schlackenſtück aus unreinem gold- und ſilberhaltigem Kupfer mit Bley gemengt vor.

III. Silberhaltiges Bley (Plumbum argentetum). Werkbley der Hütten.

IV. Güldiſch Bley (Plumbum auretum). Güldiſch Werkbley.

Es gibt auch ſilber- und goldhaltiges Werkbley. Beyde werden durch das Abtreiben zerlegt.

V. Wismuthbley (Plumbum bismutetum). Gleiche Theile. Leichtflüſſiges halbſtreckbares Metall.

VI. Zinkbley (Plumbum zincetum), findet ſich auf Hüttenwerken vor.

VII. Antimonbley (Plumbum ſtibietum). Gleiche Theile. Sprödes, blättriges, klingendes Gemiſch. Schriftmetall. 16 Bley, 1 Antimon, auch wohl etwas Meſſing.

VIII. Arſenikbley (Plumb. arſenictum). 90 Pl. 10 As. Schwarzgrau, glänzend, härter als Bley, aber ſtrengflüſſiger.

1) Schrotgieſsermetall (Freyberger 75 Pb. 15 As.).
2) Abſtrichbley (Freyb. 90 Pb. 10 As.).

IX. Eiſenbley (Plumbum ferretum). 9 Pb. 1 Fe. Etwas härter als Bley.

i. Zinnlegirungen (Allegationes ſtanni).

I. Bleyzinn (Stannum plumbetum). 90 Sn. 10 Pb. Iſt ſehr leichtflüſſig und von wenig veränderter Zinnfarbe. (In Sachſen die den Zinngieſsern erlaubte Kompoſition für Haushaltungsgeſchirre.)

II. Queckſilberzinn (Stannum hydrargyret.). 3 Sn.

1 Hg. Silberweisses ziemlich brüchiges Metall, ist auf dem Bruche feinkörnig. Mussivsilber (Argentum mosaicum).

III. Zinkzinn (Stannum zincietum). 3 Sn. 1 Zc. Diese Mischung ist härter und weniger streckbar als Zinn, sie ist zerlegbar durch Auflösung in Salzsäure und Fällung des Zinnes durch Eisen.

IV. Wismuthzinn (Stannum bismutetum). 93 Sn. 7 Bi. Weisse schön glänzende Komposition, von den Zinngiessern verarbeitbar.

V. Antimonzinn (Stannum stibietum). 90 Sn. 10 St. Weisse dehnbare Legirung, nimmt schöne Politur an.

VI. Arsenikzinn (Stannum arsenietum). 3 Sn. 1 As. Weisse, klingende, spröde Legirung, auf dem Bruche blättrig. Gibt mit Salzsäure Arsenikhydrogen. Spuren von Arsenikzinn finden sich in schlechten Zinnsorten des Handels.

VII. Kupfrig Zinn (Stannum cupretum), findet man zuweilen im Handel; in Salzsäure aufgelöst bleibt das Kupfer zurück.

VIII. Eisenhaltiges Zinn (Stannum ferretum), kommt bey der Verschmelzung sehr eisenreicher Zinnsteine als Zinnabstrich (3 bis 4 Sn. 1 Fe.) vor, ist weiss, hart und spröde. Spuren von Eisenzinn finden sich auch in schlechtern Zinnsorten. Aetzkali zerlegt beyde Metalle im oxydirten Zustande.

### k. Legirungen anderer Metalle.

Von diesen sind noch zu erwähnen:

I. Antimonzink (Zincum stibietum). Gleiche Theile. Harte, spröde stahlfarbne Komposition, von durch die Verbindung vermindertem spez. Gewichte.

II. Arsenikzink (Zincum arsenietum). 4 Zc. 1 As. Grauweisse, harte, bey hohem Feuersgrade destillirbare Mischung, gibt bey der Behandlung mit Salzsäure Arsenikhydrogengas.

III. Zinn- und Bleywismuth (Bismutum plumbico-stannetum), ist in mehrerley Verhältnissen gemischt die leichtflüssigste Legirung, indem sie bey 75 bis 80° R. schon fliesst. Folgende sind bekannt:

1) Rosisches Metall; 2 Bi. 1 Pl. 1 Sn.
2) D'Arcet's Metall; 8 Bi. 5 Pl. 3 Sn.
3) Lichtenberg's Metall; 5 Bi. 3 Sn. 2 Pl.

IV. Wismuth- und messinghaltiges Zinn (Stannum aurichalco-bismutetum). 80 Sn. 8 Zc. 8 Aurich. 8 Bi. Eine sehr glänzende Mischung zum Verzinnen in England gebräuchlich.

V. Zink- und nickelhaltiges Kupfer (Cuprum zincico-niccoletum). Packfong der Chinesen. (Engström.)

VI. Arsenikwismuth (Bismutum arsenietum). Natürlicher.

VII. Eisenantimon (Stibium ferretum). 5 St. 1 Fe. Grauweiss, strahlig blättrig, zerreibbar. (Regulus antimonii martialis).

VIII. Arsenikkobalt (Cobaltum arsenietum). Weisses stark glänzendes sprödes Metallgemisch.

Varietäten:

1) Grauer Speiskobalt (Cobaltum chalybeum). Eisenhaltiger Kobaltarsenik.
2) Weisser Speiskobalt (Cobaltum album). Eisenarmer Kobaltarsenik mit einer Spur von Mangan.

IX. Metallspeise der Hüttenwerke.

1) Bleyspeise (Freyberger); weisses, hartes, sehr sprödes Gemisch. Die Hauptbestandtheile sind: Nikkel, Bley und Wismuth. Die Nebenbestandtheile: Kupfer, Kobalt, Eisen, Arsenik und Schwefel.
2) Bleysteinspeise, ist der vorigen ähnlich, nur ärmer an Bley und reicher an Kupfer.
3) Kobaltspeise (der Blaufarbenwerke); 35,10 Bi. 28,00 Ni. 14,40 As. 6,50 S. 3,50 Co. 0,17 Fe.

Anm. Ueber eine sehr mannichfache Mischung der sauerstoffleeren Körper sehe man nach: Lampad. erläuternde Experimente, B. I. S. 412.

Ueber die Metalllegirungen lese man nach:
L. E. Th. II. S. 316. 331. 343. 344. 357. 371. 380. 394. 408. 414. 423. 428. 444. 450. 526. 531. 544. 560. 562. 569. u. 572.
Lampad. Grundriss der technischen Chemie nebst den dazu gehörigen Experimenten. Abschn. Metallotechnik.
Prechtl's Grundlehren der Chemie. B. II. S. 29. bis 297.

### G. Boronmetalle.

Von diesen kennen wir bis jetzt nur:

I. Boroneisen (Ferrum boretum). Halbdehnbare, fast silberweisse Mischung, von unebenem glänzendem Bruch, ist magnetisch, und liefert bey seiner Auflösung in Salzsäure Boronhydrogengas.

### H. Hydrogenmetalle.

Deren Daseyn ohne Schwefel ist noch problematisch. Ritter führt Hydrogentellur als ein braunes Pulver, welches er durch Einwirkung der Voltaischen Elektrizität erhielt, auf. Nach Davy erhält man Hydrogenarsenik, wenn Kalinarsenik angefeuchtet in den Wirkungskreis der elektrischen Säule gebracht wird.

## *Neunte Klasse.*

## Oxydhaltige Brennstoffe (Inflammabilia oxydica).

Gröſstentheils feste, zum Theil krystallisirbare Körper, welche aus der Mischung einfacher und zusammengesetzter brennbarer Körper mit Alkalien, Erden und Metalloxyden entstehen. Sie sind fast alle oxydirbarer als der Brennstoff, welcher ihren Hauptmischungstheil ausmacht; sie zeigen übrigens in Hinsicht der Stärke feuererregender Kraft mittlere Entzündlichkeit.

### *Erste Ordnung.*

### Geschwefelte Oxyde (Oxyda sulphureta).

#### A. Geschwefelte Metalloidenoxyde (Oxymetalloida sulphureta).

Im Wasser auflösliche, leicht Schwefelhydrogen erzeugende, leicht oxydirbare Verbindungen, deren Auflösung die meisten Metallauflösungen zersetzen und zum Theil reduziren. Im Schmelzen lösen sie Metalle auf. (Wahrscheinlich sind es die Suboxyde der Metalloide,

welche diese unter dem Namen der Schwefellebern bekannten Körper bilden.

L. E. Th. I. S. 269.
Vaucquelin in den Annales de Ph. & de Chim. Vol. VI. p. 5.

I. Geschwefeltes Kali (Cali sulphuretum).
Harte spröde Masse,
von gelblichgrünbrauner Farbe,
schmeckt ätzend und bitterlich,
riecht besonders bey dem Anhauchen stark nach Schwefelhydrogen,
färbt die feuchte Haut braun,
gibt mit verdünnten Säuren Schwefelhydrogen und feines Schwefelpräzipitat (Lac sulphuris).
M.Gew. 52,7 S. 47,3 K. (Vaucquelin).
Bereitung: durch Schmelzung gleicher Theile Aetzkali und Schwefel, oder durch Reduktion des schwefelsauren Kali's mittels Kohle.

L. E. Th. I. S. 169.

II. Geschwefeltes Natron (Natron sulphuretum).
Dessen Verhalten ist im Allgemeinen dem des vorigen gleich, so auch die Zubereitung. Es gibt bey dem Verwittern schwefelsaures Natron, hingegen das vorige schwefelsaures Kali.
M.Gew. 62 S. 38 N. (Vaucquelin.)

L. E. Th. I. S. 5.

III. Geschwefeltes Lythion (Lythion sulphuretum).
Gelbe im Wasser leichter als Lythion selbst auflösliche Masse, wird durch die wässrichten Säuren gleich den vorigen zersetzt. (Vaucquelin.)

IV. Geschwefeltes Ammoniak (Ammoniacum sulphuretum).
Stark riechendes Gas,
bildet mit dem Wasser eine dunkelgelbe Flüssigkeit,
oxydirt sich an der Luft zu schwefelsaurem Ammoniak;
ganz mit Schwefelammoniak gesättigtes Wasser wiegt 0,875, und enthält 32,5 Ammoniak.
Bereitung: durch Erhitzung eines Gemenges aus 2 Th. Salmiak, 1 Th. Aetzkalk und 1 Th. Schwefel, oder durch Vermischung des geschwefelten Baryts mit kohlensaurem Ammoniak.

Davy's Elemente. B. I. S. 239.

V. Geschwefelter Baryt (Barya sulphureta).
Braungelbe Masse,
schmilzt in der Weissglühehitze,
ist im Wasser auflöslich mit dunkelgelber Farbe,
krystallisirt aus einer heissen konzentrirten Auflösung in der Kälte, in federartigen hydrogenhaltigen Krystallen,
löst Metalle in der Glühehitze auf,
wird durch Bestrahlung leuchtend.
M.Gew. 34,5 S. 65,5 B.
L. E. Th. I. S. 274.

VI. Geschwefelter Strontian (Strontia sulphureta).
Verhalten und Zubereitung dem vorigen ziemlich gleich,
ist etwas schwerer auflöslich.

VII. Geschwefelter Kalk (Calcia sulphureta).
Blassbräunliches gelbes Pulver,
schmilzt im starken Glühefeuer,
löst sich schwer im Wasser auf, und gibt mit demselben eine blassgelbe Flüssigkeit,
leuchtet durch Bestrahlung (Canton's Phosphor).
M.Gew. 63 S. 37 C. (Vaucquelin.)
Bereitung: durch Erhitzung von 2 Aetzkalk mit 1 Schwefel.

VIII. Geschwefelter Talk (Talcia sulphureta). Gelbe, wenig zusammengesinterte Masse,
kaum im Wasser auflöslich,
lässt bey starker Hitze allen Schwefel fahren.
Bereitung: durch gelindes Erhitzen von 2 Aetztalk mit 1 Schwefel.

Anm. Einige Chemiker nehmen auch noch Verbindungen des Schwefeloxyds mit Alkalien und Erden an, z. B. Schwefeloxydkali, Schwefeloxydnatron und Schwefeloxydbaryt. Es soll sich diese Verbindung zeigen, wenn man z. B. verwittertes Schwefelkali im Wasser auflöst, so gibt die abgedampfte Lauge zuerst schwefelsaures, dann Schwefeloxydkali. s. Kirchhoff.

Der Pyrophor des Homberg (Pyrophorus Hombergii) ist höchst wahrscheinlich Schwefelkalin mit Kohle gemengt. Man bereitet ihn gewöhnlich durch Glühen von kalzinirtem Alaun und geröstetem Mehl in einer irdenen Büchse.

## B. Geſchwefelte Metalloxyde (Oxymetalla ſulphureta).

Brennbare Körper von Demant- oder Glasglanz, im Waſſer unauflöslich, zum Theil durchſichtig oder an den Kanten durchſcheinend.

L. E. Th. I. S. 322.

I. Geſchwefeltes Antimonoxyd (Oxyſtibium ſulphuretum). Spieſsglanzglas.
Braune glaſige Maſſe,
leicht ſchmelzbar,
läſſt in Säuren aufgelöſt Schwefel fallen.
Bereitung: durch Verſchmelzung von 1 Theil Schwefel mit 2 Th. Antimonoxyd.

L. E. Th. II. S. 439.

II. Rothgiltigerz (Argentum mineraliſatum rubrum)*) iſt antimonhaltiges geſchwefeltes Silberoxyd.

III. Braune und gelbe Zinkblende (Zincum blenda bruna & flava) enthalten Schwefelzinkoxydül und Oxyd.

IV. Rother und gelber Arſenik (Arſenicum rubrum & flavum) enthalten der erſtere geſchwefeltes Arſenikoxyd, und der zweyte arſenikoxydhaltigen Schwefel. Den rothen Arſenik bereitet man durch Zuſammenſchmelzen von 3 Theilen Arſenikmetall und 1 Theil Schwefel, welche Maſſe man ſo lange unter Luftzutritt ſchmelzend erhält, bis ſie eine rothe Farbe annimmt, und den gelben Arſenik durch Sublimation von 1 Theil arſenichter Säure und 7 Theilen Schwefel, wodurch etwas Schwefel als ſchweflichte Säure entweicht.

---

*) Herr von Bonsdorf theilt in den Abhandlungen der Stockholmer Akademie der Wiſſenſchaften eine Reihe neuer Verſuche mit, welche einestheils die Möglichkeit der Verbindung des Spieſsglanzoxyds mit Schwefel beweiſen, anderntheils hingegen den angenommenen Sauerſtoffgehalt des Rothgiltigerzes gegen Klaproth's und da Camara's Erfahrungen widerlegen. Eine künſtlich nach der Formel $\dddot{Sb} + 2Sb\,S^3$ bereitete Miſchung gab, mit Hydrogengas reduzirt, Waſſer; das Rothgiltigerz hingegen nicht. Es beſteht vermöge dieſer Verſuche aus 58,98 Silber, 23,46 Antimon, und 17,56 Schwefel.

Natürl. Vorkommen: Rother Arſenik (Arſenicum rubrum). Rauſchgelb (Auripigmentum).

V. Geſchwefeltes Queckſilberoxydül (Oxyhydrargyrum ſulphuretum). Zinnober.
Kryſtalliſirbare rothe durchſcheinende Maſſe,
ſublimirbar,
gibt mit Kohle geglühet kohlenſaures Gas,
und ſchwarzes Schwefelqueckſilber,
wird durch Deſtillation mit Eiſen zerlegt.
Bereitung: durch Sublimation des Schwefelqueckſilbers unter Zutritt der Luſt.
Natürl. Vork.: Natürlicher Zinnober (Cinnabaris nativa). Der dunkle enthält etwas Eiſenoxydül.
L. E. Th. II. S. 330.

VI. Schwefelzinnoxydül (Stannum oxydulatum ſulphuretum). Muſſivgold.
Goldgelb, in Schuppen und Blättern kryſtalliſirbar,
durchſcheinend,
fettig anzufühlen.
Bereitung: durch Glühung von ſalzſaurem Zinn mit Schwefel, durch Erhitzung von Zinnoxydül und Schwefel. Es erzeugt ſich auch zuweilen bey der Bereitung des Schwefelzinns, wo daſſelbe mit der Luſt in Berührung kam, oben im Schmelztiegel angeflogen.
L. E. Th. I. S. 325.

Anm. Bey meinen metallurgiſchen Arbeiten ſind mir noch andere Schwefelmetalloxyde vorgekommen, welche ich aber noch nicht genauer unterſuchen konnte. Hieher gehört das geſchwefelte Bleyſuboxydül und Oxydül. (S. Experimente. Th. I. S. 336.)

C. Metallhältige Schwefeloxymetalloide (Oxymetalloida ſulphureta).

Es ſind Verbindungen der Metalle mit Schwefelalkalien und Schwefelerden welche bisher weder ſtöchiometriſch, noch in ihren Eigenſchaften genau beſtimmt ſind. Man erhält ſie durch Glühen oder Schmelzen der fein zertheilten Metalle mit den Schwefeloxymetalloiden. Sie löſen ſich gröſstentheils im Waſſer auf. Bey einigen dieſer Verbindungen ſcheint während ihrer Auflöſung im Waſſer ein Theil Hydrogen mit in die Miſchung überzugehen.

Einigermaaſsen bekannt ſind:

I. Goldhaltiges Schwefelkali (Cali auroſulphuretum). Dunkelbraune, ſchmelzbare Maſſe, im Waſſer auflöslich.

II. Antimonhaltiges Schwefelkali (Cali ſtibioſulphuretum). Gelbbraune im Waſſer auflösliche Maſſe.

III. Antimonhaltiges Schwefelbaryt (Baria ſtibioſulphureta). Braungelbe Maſſe, im Waſſer auflöslich.

Bereitung: durch die Glühung von 1 Theil Schwefelantimon mit 2 Theilen Schwerſpath und ½ Kohlenpulver.

IV. Eiſenhaltiges Schwefelkali. Dunkelbraune Maſſe, faſrig auf dem Bruche, mit röthlich metalliſch glänzenden Faſern.

L. E. Th. I. S. 270.

Mit dem geſchwefelten Natron geben die Metalle ähnliche Miſchungen.

In Säuren aufgelöſt geben dieſe Körper Schwefelhydrogengas, wobey ſich das Metall, wenn Säure im Ueberfluſs angewendet wird, auflöſt, und ein Theil des Schwefels zurück bleibt.

## *Zweyte Ordnung.*

## Schwefelhydrogenhaltige Oxyde (Hydroſulphureta oxydica).

Sie haben mit den Körpern der vorigen Ordnung vieles, als die Fällung der Metallſolutionen und die dabey zum Theil Statt findende Desoxydation, gemein. Die Schwefelhydrogenalkalien und Erden unterſcheiden ſich aber durch einen ſtärkern Geruch nach Schwefelhydrogen, und wenn ſie hydrogenreich ſind, durch einen geringern Grad von Färbung bis zum Farbeloſen. Sie geben auch, mit Säuren behandelt, mehr Schwefelhydrogengas, als die geſchwefelten Oxyde, und kryſtalliſiren leichter. Die Schwefelhydrogenmetalloxyde erſcheinen als gefärbte Pulver unauflöslich im Waſſer.

L. E. Th. I. S. 278.

A. Schwefelhydrogen Oxymetalloide (Hydroſulphureta oxymetalloidica).

I. Schwefelhydrogenkali (Hydroſulphuret. calic.).
Kryſtalliſirt in vierſeitigen Säulen,
löſt ſich leicht farbenlos im Waſſer auf, u. iſt zerflieſsbar,
ſchmeckt bitterlich alkaliſch, und
bräunt die Haut.
M.Gew. 73,42 K. 26,58 HS.
At.Gew. 1607,03.
Bereitung: durch Sättigung ſchwacher Aetzkalilauge mit Schwefelhydrogengas.
L. E. Th. I. S. 278.

II. Hydrogenhaltiges Schwefelkali (Kali ſulphuretum hydrogenoſum).
Grünlichbraune Flüſſigkeit,
alkaliſch bitterlich ſchmeckend,
löſt Metalle auf.
Bereitung: durch Digeſtion des Schwefelhydrogenkali mit Schwefel.

III. Schwefelhydrogennatron (Hydroſulphuretum natricum).
Kryſtalliſirt in vierſeitigen Säulen mit vierſeitigen Pyramiden, oder in Oktaedern,
iſt bitter alkaliſch von Geſchmack,
löſt ſich ſehr leicht im Waſſer auf und iſt zerflieſslich,
iſt in Alkohol auflöslich.
M.Gew. 64,66 N. 35,34 SH.
At.Gew. 1209,04.
Bereitung: gleich dem Schwefelhydrogenkali.

IV. Hydrogenhaltiges Schwefelnatron (Natron ſulphuretum hydrogenoſum). Verhalten und Zubereitung gleich dem hydrogenhaltigen Schwefelkali.

V. Schwefelhydrogenlythion (Hydroſulphuretum lythicum).
In Säulen kryſtalliſirbar,
auflöslicher als Lythion.
M.Gew. 51,61 L. 48,39 SH.
At.Gew. 882,83.
Bereitung: gleich I. u. III.

VI. Hydrogenhaltiges Schwefellythion (Lythion ſulphuretum h.).
Bräunliche Flüſſigkeit.
Bereit.: gleich den vorigen Hydrogenſchwefelalkalien.

VII. Schwefelhydrogenammoniak (Hydroſulphuretum ammonicum).
Erſcheint in farbenloſen Blättchen oder Nadeln,
iſt ſehr flüchtig und ſtark riechend,
wird mit Waſſer aufgelöſt in hydrogenhaltiges Schwefelammoniak verändert.
M.Gew. 51,13 A. 48,87 SH.
At.Gew. 428,15.
Bereitung: Man läſſt Ammoniakgas mit Schwefelhydrogengas in einer ſtark abgekühlten Glaskugel zuſammentreten.

VIII. Hydrogenhaltiges Schwefelammoniak (Ammoniacum ſulphuretum h.).
Bräunlichgelbe Flüſſigkeit.

IX. Schwefelhydrogenbaryt (Hydroſulphuretum baryticum).
Kryſtalliſirt in feinen weiſſen Schuppen,
ſchmeckt alkaliſch bitter,
wirkt ätzend,
wird an der Luſt gelb,
löſt ſich leicht im Waſſer auf,
Die Auflöſung wird bald gelb.
M.Gew. 81,76 B. 18,24 HS.
At.Gew. 2341,06.
Bereitung: durch Sättigung des Barytwaſſers mit Schwefelhydrogen.

X. Hydrogenhaltiger Schwefelbaryt (Baria ſulphureta h.). Wird als gelbe Flüſſigkeit durch Auflöſung des Schwefelbaryts im Waſſer erhalten.

XI. Schwefelhydrogenſtrontian (Hydroſulphuretum ſtronticum).
Kryſtalliſirt in weiſſen glänzenden Blättchen,
verhält ſich gleich dem Schwefelhydrogenbaryt.
M.Gew. 75,19 Sr. 24,81 Sh.
At.Gew. 1721,80.
Bereitung: gleich dem Hydrogenſchwefelbaryt.

XII. Hydrogenhalt. Schwefelstrontian (Strontia sulphureta h.)
Gleich dem H. S. Baryt.

XIII. Schwefelhydrogenkalk (Hydrosulphuretum calcicum).
Ist bis jetzt nur mit Wasser als farbenlose, scharf und bitter schmeckende Flüssigkeit erhalten worden.
M.Gew. 62,50 Ca. 37,50 SH.
At.Gew. 1139,26.
Bereitung: man lässt Schwefelhydrogengas in Kalkmilch treten.

XIV. Hydrogenhaltiger Schwefelkalk (Calcia sulphureta h.). Gelbe Flüssigkeit, durch Auflösung des Schwefelkalks im Wasser darstellbar, gibt mit Salzsäure Hydrogenschwefel.

XV. Schwefelhydrogentalk (Hydrosulphuretum talcicum).
Farbenlose Flüssigkeit, von sehr bitterm Geschmack.
M.Gew. 54,74 T. 45,26 HS.
At.Gew. 943,92.

B. Schwefelhydrogenmetalloxyde (Hydrosulphureta oxymetallica).

I. Schwefelhydrogenceroxydül (Hydrosulphuretum cerosum).
Grünes Präzipitat, wird nach dem Trocknen braun.
M.Gew. 75,95 Ce. 24,05 HS.
At.Gew. 1776,61.
Bereitung: durch Fällung der Cersalze mit Schwefelhydrogenammoniak.

II. Hydrogenhaltiges Schwefelceroxydül (Oxydum cerosum sulphuret. h.). Wird als weisses Pulver durch hydrogenhaltiges Schwefelammoniak gefällt.

III. Schwefelhydrogenmanganoxydül (Hydrosulphuretum manganosum).
Weisses Pulver.
M.Gew. 68,09 Mnoxydül. 31,91 SH.
At.Gew. 1338,77.
Bereitung: durch Zersetzung der Manganoxydülsalze mittels Schwefelhydrogenalkalien.

IV. Schwefelhydrogen Kobalt *) (Hydrofulphuretum cobalticum).
Schwarzes Pulver (Prouft),
gibt erhitzt Waffer, fchweflichtfaures Gas und Schwefelkobalt,
löft fich in Schwefelhydrogenkali auf.
Bereit.: durch Schütteln des Kobalthydrats mit Schwefelhydrogengafe.

V. Schwefelhydrogenarfenik (Hydrofulphuretum arfenicium). Gelbe Flüffigkeit, wird durch Vermifchung der wäfsrichten arfenichten Säure mit Schwefelhydrogengafe erhalten.

VI. Schwefelhydrogenantimon (Hydrofulphuretum ftibicum). Mineralkermes (Kermes minerale).
Bräunlichrothes Pulver, von fchwachem Schwefelgeruch.
Bereitung: durch Auflöfung des antimonhaltigen Schwefelkali's in fiedendem Waffer, fällt nach der Abkühlung nieder.

VII. Hydrogenhaltiges Schwefelantimon (Oxyftibium fulphuretum hydr.). Spiefsglanzgoldfchwefel (Sulphur auratum antimonii).
Pomeranzengelbes Pulver, fchwach nach Schwefel riechend.
Mifchung nach Thenard: 68 Antimonoxyd, 18 SH. 12 S.
Bereit.: aus der Flüffigkeit, welche den Kermes abgefetzt hat, durch Hinzugiefsung von Salzfäure.

VIII. Schwefelhydrogenzink (Hydrofulphuretum zincicum).
Weiffes Pulver.
M.Gew. 70,00 Z. 30,00 HS.
At.Gew. 1433,65.
Bereitung: durch Fällung der Zinkfalze mittels Schwefelhydrogenalkalien.

IX. Schwefelhydrogenzinnoxydül (Hydrofulphuretum ftannofum).
Bräunlich fchwarzes Pulver,

---

*) Wenn die Mifchung nicht das Metall oxydulirt enthält, bleibt hier, wie bey den Säuremetallen, der Zufatz Oxyd weg.

wird nach dem Trocknen ſchwarz,
und durch Glühefeuer zu geſchwefeltem Zinn.
Bereitung: Fällung des ſalzſauren Zinnoxyduls durch Schwefelhydrogen.

X. Schwefelhydrogeneiſenoxydül (Hydroſulphuretum ferroſum).
Schwarzes Pulver.
Bereitung: Durch Zerſetzung der Eiſenſalze mittels Schwefelhydrogenalkalien.

XI. Schwefelhydrogennickel (Hydroſulphuretum niccolicum). Braunſchwarzes Pulver,
geht durch Glühen in Schwefelnickel über,
verwittert angefeuchtet zu übermetalliſchem ſchwefelſaurem Nickel.
M.Gew. 68,74 Ni. 31,26 HS.
At.Gew. 1366,71.
Bereitung: durch Zuſammenbringen des Schwefelhydrogengaſes mit eſſigſaurem Nickel.

Anm. Einige andere der hieher gehörigen Verbindungen, als Schwefelhydrogenplatin und Rhod, ſind noch nicht genau bekannt.

Ueber dieſe Schwefelhydrogenverbindungen ſind beſonders noch nachzuleſen:
Thenard in Gilbert's Ann. B. XLIV. S. 94.
Gay-Lüſſac, Ann. de chim. T. LXXXV. p. 199.
Döbereiner's Beyträge zur chemiſchen Proportionenlehre. Jena, 1816. H. 1.

## *Dritte Ordnung.*

### Selenhaltige Oxyde (Oxyda ſelenieta).

Dieſe von Berzelius hergeſtellten Verbindungen des Selens (mit den Alkalien) haben viel Aehnliches mit den Schwefelalkalien; nur ſind ſie ſtärker als jene gefärbt, geben mit Waſſer braune oder rothbraune Auflöſungen. Das Selenkali fällt den gröſsern Theil der Säureerden, und bildet dabey die Selenerden als Niederſchläge.

I. Selenkali (Cali ſelenietum).
Dunkelbraune Maſſe, zerrieben faſt zinnoberroth,
iſt ziemlich ſchmelzbar,
löſt ſich leicht im Waſſer mit dunkler Bierfarbe auf,

zieht allmälich Feuchtigkeit an,
ſchmeckt dem Schwefelkali ſehr ähnlich;
Säuren ſchlagen aus der Auflöſung Selen nieder.
Bereitung: durch Kochung des Selens mit Aetzkalilauge, oder durch Verſchmelzung des Selens mit kohlengeſäuertem oder kauſtiſchem Kali.

II. Selennatron (Natron ſelenietum).
Eigenſchaften, dem vorigen ſehr nahe kommend.
Bereitung: wie jene des Selenkali's.

III. Selenammoniak (Ammoniacum ſelenietum).
Erſcheint als rothe Flüſſigkeit,
ſchmeckt ſtark hepatiſch,
iſt deſtillirbar,
läſſt durch Stehen im Atmoſphärgas Ammoniak frey, wobey ſich das Selen reduzirt,
die ſehr verdünnte Auflöſung deſſelben erſcheint bey durchgehendem Lichte gelb, im zurückgeworfenen blaſsroth.
Bereitung: durch Vermiſchung von ſalzſaurem Ammoniak mit Selenkalk und Deſtillation, wobey ſalzſaurer Kalk zurückbleibt.

IV. Selenkalk (Calcia ſelenieta).
Schwärzlichbraune, zuſammengeſinterte Maſſe,
erſcheint zerrieben als dunkelbraunes Pulver,
iſt geſchmack- und geruchlos,
im Waſſer unauflöslich,
Säuren ſcheiden aus der Vermengung mit Waſſer das Selen in angeſchwollenen rothen Flocken,
ſtark geglühet entweicht ein Theil Selen, und es bleibt ein ebenfalls unauflöslicher ſelenärmerer Kalk von rother Farbe zurück.
Bereitung: durch Erwärmung von Aetzkalk und Selen bis nahe zum Glühen; der ſelenärmere Kalk wird auch durch Fällung des ſalzſauren Kalks mittels Selenkali's erhalten.

Anm. Berzelius erhielt dunkelbraunen in vierſeitigen Prismen kryſtalliſirten Selenkalk, als er Selenhydrogenkalk in einem leicht verſchloſſenen Glaſe langſam verdunſten lieſs.

Die übrigen Selenerden werden am leichteſten durch Fällung der Erdenſalze mittels des Selenkali's bereitet.

Es ſind unauflösliche fleiſchrothe Verbindungen, welche durch Säuren zerlegbar ſind. Selenbaryt und Strontian (Barya & Strontia ſelenieta) behalten das Selen im Glühefeuer gebunden.

Die Präzipitate, welche das Selenkali mit Metallſalzen gibt, ſcheinen

V. Selenmetalloxyde (Oxymetalla ſelenieta), deren Verhalten noch nicht hinlänglich bekannt iſt,

zu ſeyn.

Ueber die Körper dieſer und der folgenden Ordnung leſe man: Berzelius in Schweigger's neuem Journal für Phyſik und Chemie. B. XXIII. H. 3. u. 4.

## *Vierte Ordnung.*

## Hydroſelenhaltige Oxyde (Hydroſelenieta oxydica).

Die Hydroſeleniete werden auf ähnliche Art, als die Hydroſulphurete gebildet, haben Geruch und Geſchmack mit den Letztern gemein, zeichnen ſich durch gelbrothe Farbe aus, erregen ſchwarze, braune oder gelbe Flecke auf der Haut. Sie werden im Atmoſphärgaſe zerſetzt, und durch Einwirkung des Hydrogengaſes auf die Hydrate oder durch die Fällung der Salze mittels Hydroſelenkali's bereitet. Durch dieſes Fällungsmittel werden auch Metallſalzauflöſungen zerlegt, und entweder Hydroſelenmetalloxyde niedergeſchlagen, oder Selenmetalle gebildet.

Nach Berzelius ſind folgende Hydroſelenoxyde bekannt und ihre Miſchungen berechnet:

I. Hydroſelenammoniak (Hydroſelenietum ammonicum). Blaſsrothes Pulver, gibt mit Waſſer eine dunkelrothe Solution.
M.Gew. 29,68 Am. 70,32 HSe.
At.Gew. 722,90.

II. Hydroſelenbaryt (Hydroſelenietum baryticum). Auflöslich.
M.Gew. 65,31 Ba. 34,69 HSe.
At.Gew. 2930,56.

III. Hydroſelenberyll (Hydroſelenietum beryllicum).

Fleiſchrothes Pulver, unauflöslich.
M.Gew. 38,69 Be. 61,31 SHe.
At.Gew. 2787,61.

IV. Hydroſelenkalk (Hydroſelenietum calcicum). Auflöslich.
M.Gew. 41,19 Ca. 58,81 HSe.
At.Gew. 1728,76.

V. Hydroſelenceroxydül (Hydroſelenietum ceroſum). Rothes Pulver, unauflöslich im Waſſer.
M.Gew. 57,03 Ce. 42,97 HSe.
At.Gew. 2366,14.

VI. Hydroſelenkali (Hydroſelenietum calicum). Dunkelroth, leicht auflöslich.
M.Gew. 53,71 K. 46,29 HSe.
At.Gew. 2196,53.

VII. Hydroſelenlythion (Hydroſeleniet. lythicum).
M.Gew. 30,94 L. 69,06 YSe.
At.Gew. 1472,33.

VIII. Hydroſelentalk (Hydroſelenietum talcicum). Auflöslich im Waſſer.
M.Gew. 33,69 Ta. 66,31 HSe.

IX. Hydroſelenmanganoxydül (Hydroſelenietum manganoſum). Rothes unauflösliches Pulver.
M.Gew. 47,27 Mn. 52,73 HSe.
At.Gew. 1928,27.

X. Hydroſelennatron (Hydroſelenietum natricum). Verhalten gleich dem Hydroſelenkali.
M.Gew. 43,47 Na. 56,53 HSe.
At.Gew. 1798,55.

XI. Hydroſelenſtrontian (Hydroſelenietum ſtronticum). Auflöslich im Waſſer.
M.Gew. 56,01 Sr. 43,99 HSe.
At.Gew. 2311,90.

XII. Hydroſelenzink (Hydroſelenietum zincicum). Rothes unauflösliches Pulver.
M.Gew. 49,75 Zn. 50,25 HSe.
At.Gew. 2023,15.

Die Formel für dieſe Verbindungen iſt faſt durchgängig: Baſis $+ 2\ H^2\ Se$.

*Fünfte Ordnung.*

## Hydrotellurhaltige Oxyde (Hydrotellurieta oxydica).

Man hat einige derſelben durch Einführung des Tellurhydrogengaſes in wäſsrichte Oxydenauflöſungen oder durch Fällung mittels des Hydrotellurkali's bereitet. Die Farbe der auflöslichen iſt roth, ſich ins Purpurrothe ziehend. Sie werden ſehr leicht durch Atmoſphärgas zerſetzt, zerlegen aber die meiſten metalliſchen Auflöſungen gleich den ſchwefelhydrogenhaltigen Alkalien. Von Berzelius ſind in ihren Miſchungen berechnet:

I. Hydrotellurammoniak (Hydrotellurietum ammonicum).
M.Gew. 34,04 Am. 65,96 HTe.
At.Gew. 1260,43.

II. Hydrotellurbaryt (Hydrotellurietum baryticum).
M.Gew. 69,72 Ba. 30,28 HTe.
At.Gew. 2745,18.

III. Hydrotellurkalk (H. calcicum).
M.Gew. 46,13 Ca. 53,87 HTe.
At.Gew. 1543,38.

IV. Hydrotellurkali (H. calicum).
M.Gew. 58,66 C. 41,34 HTe.
At.Gew. 2011,15.

V. Hydrotellurnatron (H. natricum).
M.Gew. 48,53 Na. 51,47 HTe.
At.Gew. 1613,16.

VI. Hydrotellurlythion (Hydrotellurietum lythicum).
M.Gew. 35,40 L. 64,60 HTe.
At.Gew. 1286,95.

VII. Hydrotellurſtrontian (Hydrotellurietum ſtronticum).
M.Gew. 60,89 Sr. 39,11 HTe.
At.Gew. 2125,52.

Die Formeln für dieſe Verbindungen ſind: Baſis $+ H^4$ Te.

## *Sechste Ordnung.*
## Phosphorhaltige Oxyde (Oxyda phosphoreta).

Die Herſtellung dieſer Verbindungen hält wegen der groſsen Oxydirbarkeit des Phosphors und des Phosphorhydrogens ſehr ſchwer; denn wenn man die letztgenannten Körper mit wäſsrichten Oxyden in Verbindung bringt, ſo werden bald phosphorſaure Oxyde erzeugt. Einige dieſer Verbindungen, welche wir kennen, zeigen einen Phosphorgeruch und fällen die Metallauflöſungen dunkel.

Einigermaaſsen ſind bekannt:

I. Phosphorkali (Caliphosphoretum). [Sementini.]
Erſcheint in glänzenden Schuppen,
zerflieſslich und leicht auflöslich im Waſſer,
erhitzt entzündet es ſich an der Luft und verbrennt mit gelber Farbe.
Bereitung: durch Erwärmung von Aetzkaliauflöſung mit Phosphor und Alkohol. Es ſonderte ſich hierbey Phosphorkali ab, welches man abfiltriren konnte.
Sementini in der Bibliothéque brittanique. Vol. LX. p. 24.

II. Phosphorammoniak (Ammoniacum phosphoretum). [Vogel.]
Erſcheint als ſchwarzes Pulver,
wird bey gewöhnlicher Temperatur im Atmoſphärgas gelb,
fängt bey 23° zu leuchten an,
verbrennt bey 80° mit ſchwacher Flamme.
Kali entwickelt aus demſelben Ammoniak, und verbindet ſich zu einer braunen weichen Maſſe,
Salzſäure gibt mit demſelben Phosphorhydrogengas,
entzündet ſich in Chloringas.
Bereitung: durch Beſtrahlung des fein zertheilten Phosphors im Ammoniakgas unter Entwicklung von Phosphorhydrogengas.
Vogel in Gilbert's Annalen der Phyſik. B. XLVIII. S. 375.

Anm. Wenn man Phosphorhydrogengas mit wäſsrichtem ätzendem Ammoniak, Kali, Natron und Baryt in Verbindung bringt, ſo fällen dieſe Fluida im erſten Augenblicke ihrer Zubereitung die Metallſolutionen, z. B. ſalpeterſaures Silber, dunkel. Es ſcheinen ſich hier die Hydrophosphorete zu bilden, welche ſich aber ſehr bald zu Phosphaten oxydiren.

## *Siebente Ordnung.*
## Gekohlte Oxyde (Oxyda carbureta).

Von diesen haben wir nur durch Berzelius treffliche Untersuchungen als eigenthümliche ächte Mischungen die Kohlenschwefelverbindungen kennen gelernt. Die Natur und Mischungsart der übrigen verdient noch genauere Prüfungen.

### A. Kohlenerden (Terrae carburetae).

Schwarze feste Massen, welche durch anhaltendes Glühen im offnen Feuer ihren Kohlenstoff als kohlensaures Gas verlieren; auch durch Wasserdämpfe in der Glühehitze zersetzt werden. Es gehören hieher:

I. Kohlenhaltiger Thonkiesel (Aluminosilicia carbureta). Schwarz gefärbtes Porzellain, Steingut, Thonwaare überhaupt.

Wird durch Konzentriren der Thonwaaren in Kohlenpulver bereitet, ist sehr hart, mit dem Stahle Feuer gebend, durchaus schwarz gefärbt, und fester als die Thonwaare für sich.

II. Lydischer Stein (Lapis lydicus).

III. Kohlenhornblende (Hornblenda carbureta).

IV. Anthrakolit (Anthracolites).

V. Kohlenschiefer (Schistus carburetus) und einige andere kohlenhaltige Schiefer, so wie auch:

VI. Kohlenhaltiges Glas (Vitrum carburetum), welches leicht durch Zementation oder Schmelzung der Gläser mit Kohlenstoff zu bereiten steht.

L. E. Th. I. S. 275.

Anm. Da diese Massen keinen Metallglanz zeigen, so scheint die Kohle als Oxydül sich mit diesen Oxyden zu verbinden.

### B. Kohlenhaltige geschwefelte Oxyde (Oxyda carbosulphureta).

Schwefelkali, Schwefelnatron und Schwefelbaryt lösen im Flusse Kohle auf, bilden dann mit Wasser grüne Solutionen, und lassen durch Zusatz von Säuren ein graues Pulver (Kohlenschwefel) fallen.

C. Kohlenschwefelhaltige Oxyde (Carbosulphureta oxydica).

Es sind Verbindungen des Kohlenschwefels (Schwefelalkohols) mit Alkalien, Erden und einigen Metalloxyden, welche sehr leicht im Wasser in kohlensaure und schwefelhydrogenhaltige Basen verändert werden. Man bereitet sie, indem man die Dämpfe des Schwefelalkohols über erhitzte Alkalien oder Erden leitet; doch lässt sich in starken alkalischen Laugen etwas Kohlenschwefel unverändert auflösen, und mit diesen kann man Erden- und Metallsalze zu Kohlenschwefelverbindungen fällen. Bey der ersten Bereitungsart, z. B. des Kohlenschwefelbaryts, wird Feuer frey.

I. Schwefelkohlenammoniak (Carbosulphuretum ammonicum).
Gelbliche, nicht krystallinische Masse,
sehr zerfliessbar,
dessen Auflösung im Wasser ist anfänglich roth, wird nachher dunkelorangefarben,
sublimirt sich in trocknen Gefässen.
M.Gew. 57,40 Am. 53,60 CS.
At.Gew. 1121,33.

II. Schwefelkohlenkalk (Carbosulphuretum calcic.).
Weisse geschmacklose Masse,
wird an der Luft bald bitterlich schmeckend,
und nach Schwefelhydrogen riechend,
verändert sich schnell im Wasser zu kohlensaurem und Hydrogenkalk.
M.Gew. 69,10 Ca. 30,90 CS.
At.Gew. 3091,48.

III. Schwefelkohlenbaryt (Carbosulphuretum baryticum).
Verhalten dem vorigen ähnlich.
M.Gew. 85,74 Ba. 14,26 CS.
At.Gew. 6696,88.

Ausser diesen, welche ich selbst bereitete, hat Berzelius noch folgende aufgeführt:

IV. Schwefelkohlenthon (Carbosulphur. aluminic.).
M.Gew. 57,35 Al. 42,65 CS.
At.Gew. 1119,97.

V. Schwefelkohleneisen[oxyd] (Carbosulphuretum ferricum).
M.Gew. 67,20 Fe. 32,80 CS.
At.Gew. 1456,08.

VI. Schwefelkohlenquecksilber[oxyd] (Carbosulphuretum hydrargyricum).
M.Gew. 89,56 Hg. 10,44 CS.
At.Gew. 9150,10.

VII. Schwefelkohlenquecksilberoxydül (Carbosulphuretum hydrargyrosum).
M.Gew. 94,29 Hg. 5,71 CS.
At.Gew. 8372,45.

VIII. Kohlenschwefelkali (Carbosulphuret. calic.).
Ist nur flüssig dargestellt.
M.Gew. 71,18 Ca. 28,82 CS.
At.Gew. 4972,44.

IX. Kohlenschwefelmanganoxydül (C. manganosum).
M.Gew. 76,06 Mn. 23,94 CS.
At.Gew. 3990,01.

X. Kohlenschwefelnatron (C. natricum).
Gleich dem Kohlenschwefelkali.
M.Gew. 62,08 N. 37,92 CS.
At.Gew. 3778,47.

XI. Kohlenschwefelbley[oxyd] (C. plumbicum).
M.Gew. 89,75 Pb. 10,25 CS.
At.Gew. 9322,30.

XII. Kohlenschwefelstrontian (C. stronticum).
M.Gew. 80,26 Sr. 19,74 CS.
At.Gew. 4839,0.

Die Formeln für diese Verbindungen sind: 3 Basis $+ 2 CS^2$.

Ueber diese Gemische sehe man nach:
Berzelius in Gilbert's Annal. B. LII. S. 135. und
Thomson's Ann. of Philosophy. Vol. III. p. 185.

## Bey den Verlegern dieses Werkes sind auch nachstehende in das Gebiet der Chemie einschlagende Schriften erschienen.

Abhandlung, chemisch-praktische, von Bley- und bleyfreyen Töpferglasuren zu irdenen Koch- und Speisegeschirren, Oefen und andern Töpferarbeiten. 8. 807. 3 gr.

Klingsohr, Ch. F., Berichtigung der Küttnerischen Beschreibung der Amalgamation. 4. 802. 2 gr.

Lampadius, W. A., Erfahrungen über den Runkelrübenzucker. 8. 800. 6 gr.

— Handbuch zur chemischen Analyse der Mineralkörper, mit 1 Kupfer. gr. 8. 801. 1 thlr. 12 gr.

— Nachträge zum Handbuche der chemischen Analyse der Mineralkörper. gr. 8. 818. 9 gr.

— Beyträge zur Erweiterung der Chemie und Hüttenkunde. gr. 8. 1r Bd. mit Kupfern, 804. 1 thlr. 15 gr.

— systematischer Grundriss der Atmosphärologie, nebst Literatur derselben. 8. 806. 1 thlr. 12 gr.

— Beyträge zur Atmosphärologie, ein Nachtrag zum Grundriss der Atmosphärologie. Mit 1 Kupfer, 8. 817. 1 thlr.

— systematische chemische Darstellung der Naturkörper in 32 Klassen. Patent, 808. 12 gr.

— erläuternde Experimente über die Grundlehren der allgemeinen und Mineral-Chemie, nach eigenen Beobachtungen gesammelt und mit einer Vorrede des Verfassers in zwey Bänden herausgegeben. 8.
1ster Band, die Experimente über die allgemeine Chemie enthaltend, von Breisig, 809. 1 thlr. 12 gr.

2ter Band, Experimente über die Mineralchemie enthaltend, von Bergt und Pufch, 8. 810. 2 thlr.
Alle beyde Bände komplett, 3 thlr. 12 gr.

Lampadius, W. A., Stärkenzucker und Kaftanienkaffee, deutfch und franzöfifch, überfetzt von F. X. de Verrette. 8. 812. broch. 6 gr.
blos deutfch, 2te verb. Aufl. mit Anmerk. 8. 812. 6 gr.

— Grundrifs der technifchen Chemie, zum Gebrauch bey Vorlefungen und Selbftunterricht. 8. 815. 1 thlr. 12 gr.

— chemifche Briefe für Frauenzimmer von Häuslichkeit und Bildung. 8. 817. broch. 1 thlr. 8 gr.
Die ehemals einzeln herausgekommenen Briefe erfcheinen hier von dem Herrn Verfaffer aufs Neue durchgefehen, verbeffert und mit noch einmal fo viel Briefen vermehrt.

— Grundrifs der Elektrochemie. 8. 817. broch. 9 gr.

— Anleitung zum Studium des Bergbaues und Hüttenwefens auf der Bergakademie zu Freyberg. 8. 821. br. 2 gr.

— gehörige Würdigung des Karlsbader Säuerlings, auf chemifche und fonftige Erfahrungen gegründet. 8. 821. br. 5 gr.

Moritz, C. P., englifche Farben- und Mufterrabellen, oder fyftematifch-chemifche Darftellung der vorzüglichften bis 680 einfacher und gemifchter Farben und Mufter zu allerley einfachen und melirten Tüchern, feidnen, baumwollnen und leinenen Zeugen, wie auch zu den Tufchfarben, fowohl auf thierifche, Pflanzen- und Mineralprodukte, als andere Kompofitionen. Für Chemiker, angehende Kaufleute, Manufakturiften, Kattunfabrikanten, Seiden-, Wollen-, Baumwollen- und Leinweber, Färber, Maler und andre Künftler und Profeffioniften, insbefondere zu technologifchen Vorlefungen nach den neueften Entdeckungen bearbeitet, Fol. 809. 2 thlr.

Nafse, W., über Naturphilofophie in Bezug auf Phyfik und Chemie. Ein Beytrag zur phyfifchen Vorficht der phyfikalifch-chemifchen Literatur, 8. 809. 16 gr.

Norberg, T. L., über die Produktion des Roheisens und über eine neue Schmelzmethode in sogenannten Stürzöfen. Aus dem Schwed. übers. von D. Blumenhof, gr. 8. mit Kpfn. 805. 12 gr.

Ortmanns, G. W., kurze Geschichte der Amalgamation in Sachsen. 8. 788. 2 gr.

Schmieder, D. C., das Gemeinnützige der Chemie, gemeinfaßlich vorgetragen; als Handbuch für Lehrer in Schulen und Lektüre für Freunde der Natur. 2 Bände, gr. 8. 804. u. 805. 3 thlr.

Auch sind in unserm Verlage unter andern nachstehende

## mineralogische und bergmännische

Schriften erschienen.

Agricola, G., Bermannus, oder Gespräche über den Bergbau, als Einleitung in die mineralogischen Schriften desselben, übersetzt von F. A. Schmidt, gr. 8. 806. 18 gr.

— Mineralogische Schriften, aus dem Lateinischen übersetzt und mit erläuternden Anmerkungen und Exkursionen begleitet von E. Lehmann. gr. 8.

1ster Theil. Von den Entstehungsursachen der unterirdischen Körper und Erscheinungen. Mit schwarzen und illum. Kupfern und Tabellen. 806. 1 thlr. 16 gr.

2ter Theil. Von den Eigenschaften der Körper, die aus dem Innern der Erde auf die Oberfläche hervordringen, 807. 1 thlr.

3ter Theil. Oryktognosie.

1ster Bd. Enth. die ersten 5 Bücher. 809. 1 thlr. 8 gr.

2ter Bd. Enth. die andern 5 Bücher. 810. 1 thlr.

4ter und letzter Theil. Enthaltend die Geschichte der Metalle, nebst Register über das ganze Werk. 812. 16 gr.

Bakewells, R., Einleitung in die Geologie, nebst einer Geologie und Mineralgeographie von England; nach der zweyten vermehrten Ausgabe frey übersetzt und mit Anmerkungen versehen von K. H. Müller. Mit 4 kolor. Kupfern. gr. 8. 819. 1 thlr. 16 gr.

Freiesleben, J. C., geognoſtiſche Arbeiten. gr. 8.

1ſter Band; auch unter dem ſpeciellen Titel: Geognoſtiſcher Beytrag zur Kenntniſs des Kupferſchiefergebirges mit beſonderer Hinſicht auf die Graffchaft Mansfeld und Thüringen, 1ſter Theil, 807. 21 gr.

2ter Band mit Kupfern, 809. 1 thlr. 3 gr.

3ter Band mit 1 Kupfer und 1 illumin. petrograph. Charte von der Graffchaft Mansfeld, 815. 1 thlr. 18 gr.

Die Charte einzeln 12 gr.

4ter Band, und des Beytrags zur Kenntniſs des Kupferſchiefergebirges letzter Theil, mit 2 Kupfern, gr. 8. 816. 2 thlr.

Alle 4 Bände komplett 5 thlr. 18 gr.

5ter Band, enthaltend Beyträge zur mineralogiſchen Geographie von Sachſen, 1ſte Lief. 817. 1 thlr.

6ter Band und der Beyträge zur mineralogiſchen Geographie von Sachſen, 2te Lief. 818. 1 thlr.

Hoffmann, C. A. S., Handbuch der Mineralogie nach Werner. gr. 8.

1ſter Band, 811. 3 thlr.

2ten Bandes 1te und 2te Abtheilung, fortgeſetzt, von A. Breithaupt, 813. u. 815. 3 thlr.

3ten Bds. 1ſte u. 2te Abth. 816. u. 817. 3 thlr.

4ten Bds. 1ſte u. 2te Abth. 817. u. 818. 2 thlr. 16 gr.

(Alle 4 Bde. 11 thlr. 16 gr. und mit Werners Syſtem, welches das ganze Werk vollſtändig macht, 12 thlr.)

Puſch, G. G., geognoſtiſcher Katechismus, oder Anweiſung zum praktiſchen Geognoſiren für angehende Bergleute und Geognoſten, mit kolor. Kupf., 12. broch. 820, 1 Thlr.

Richter, K. F., Taſchenbuch zur Geognoſie, für Kameraliſten, gebildete Oekonomen, Baukünſtler, Straſenbeamte und Technologen überhaupt, ſo wie für alle Freunde der Natur, 12. 820. broch. 1 thlr.

Ueberſicht, ſyſtematiſche, der Literatur von der Mineralogie, Berg- und Hüttenkunde, vom J. 1800. bis 1820. zuſammengeſetzt von J. C. Freiesleben. 8. 1822. 1 thlr.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Lampadius, Wilhelm August,

Grundriß des Systems der Chemie oder klassische Aufstellung der einfachen und gemischten Körper vorzüglich nach Lavoisier und Berzelius, so wie nach eigenen Erfahrungen

Freyberg 1822

Chem. 185 g
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10073135-6